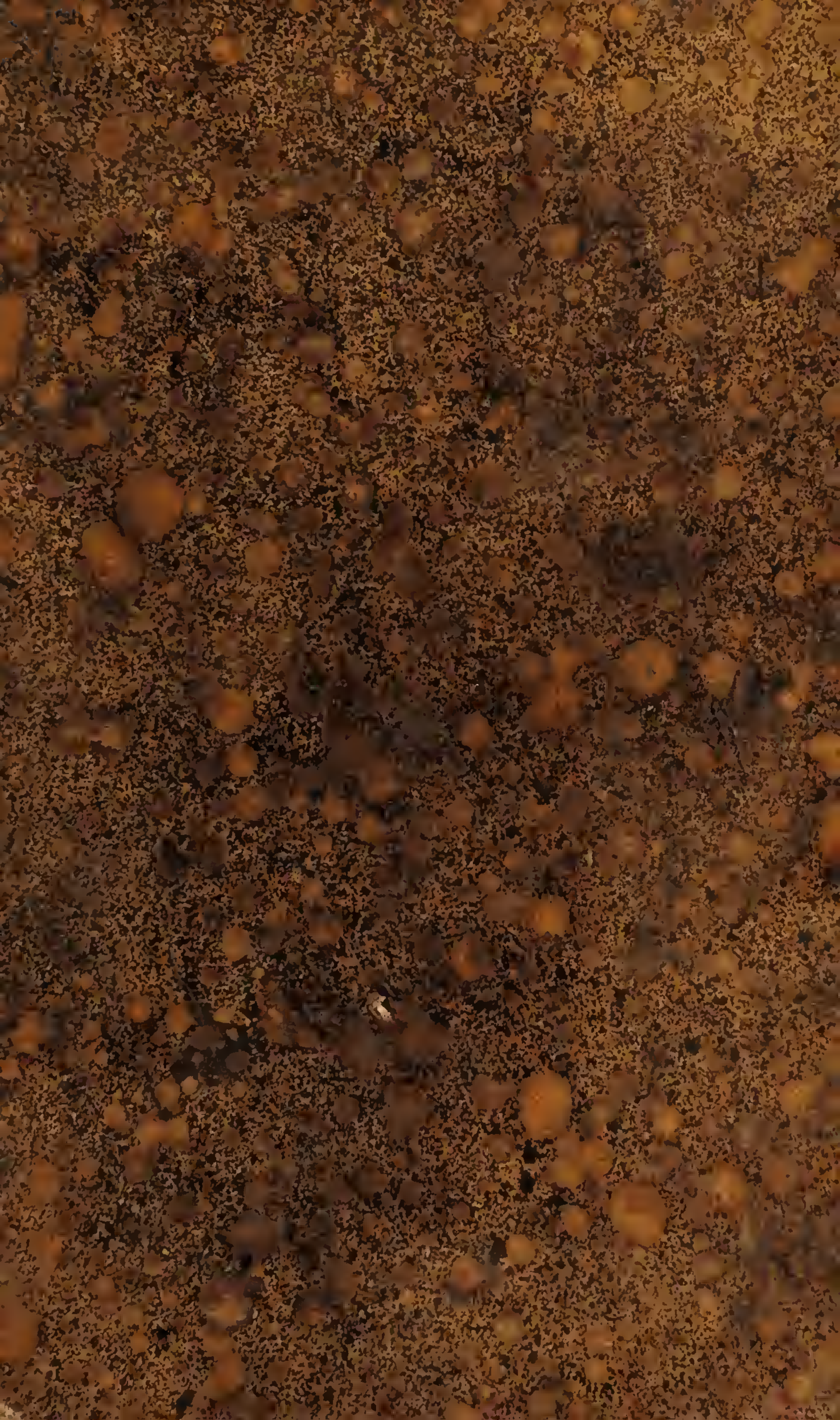
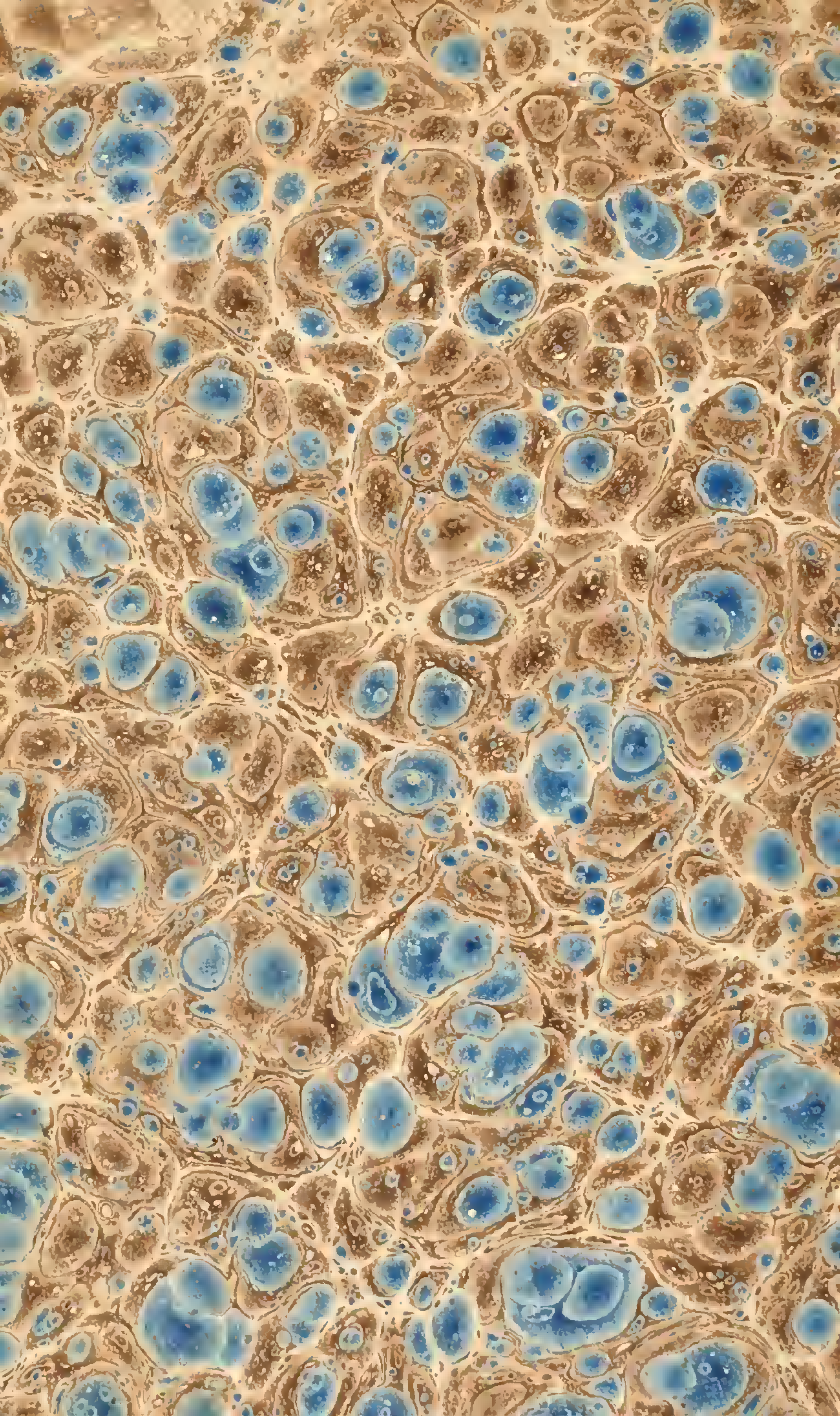
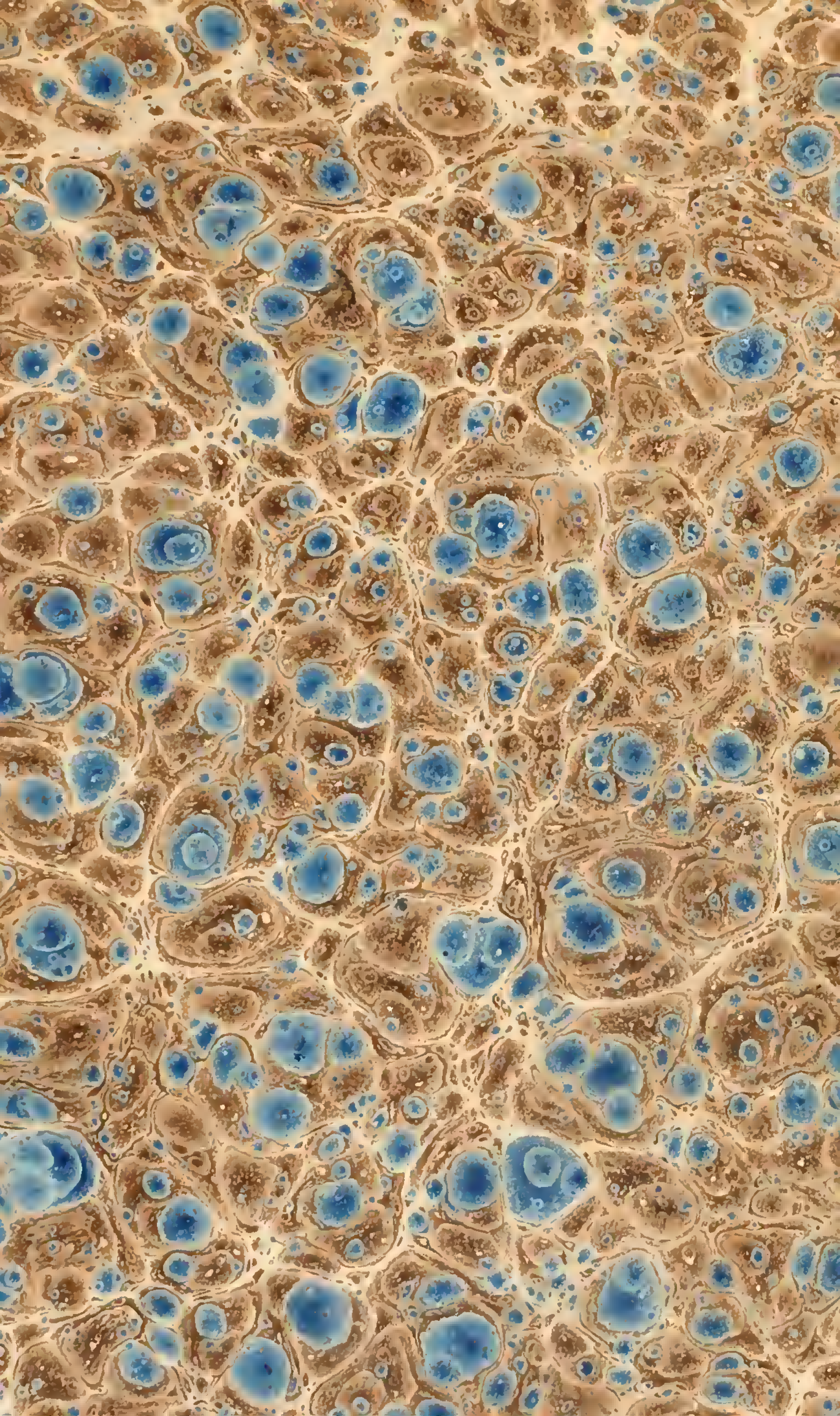






EDWARDS

ELEMENTOS

DE

ZOOLOGÍA.



ELEMENTOS

DE

ZOOLOGÍA,

ó

HISTORIA NATURAL DE LOS ANIMALES.

ESCRITOS EN FRANCES PARA USO DE LOS COLEGIOS
Y DE LAS ESCUELAS NORMALES

POR LOS SEÑORES

MILNE-EDWARDS Y AQUILES COMTE,

PROFESORES DE HISTORIA NATURAL EN LOS COLEGIOS DE ENRIQUE IV
Y DE CARLOMAGNO.

Obra adoptada por el Consejo real de Instruccion pública para servir de testo en la enseñanza de la Historia natural en los Establecimientos de la Universidad de Francia.

ADORNADA CON 29 LÁMINAS.

TRADUCIDOS AL CASTELLANO

DE LA CUARTA EDICION

Por Don Pedro Bariñaga,

*Individuo de varias sociedades científicas
y literarias.*

MADRID:

Compañía General de Impresores y Libreros del reino.

1843.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL

PRÓLOGO DEL TRADUCTOR.

Al hacer esta traduccion de los Elementos de Zoología que con el título de Cuadernos de Historia natural para uso de los colegios y de las escuelas normales primarias *escribieron en frances los señores Milne-Edwards y Aquiles Comte, me he propuesto ofrecer al público un tratado que sin ser tan voluminoso que por necesidad hubiese de tener un alto precio, no fuese tampoco tan reducido que no contuviese todo lo mas esencial de la ciencia y con especialidad en lo relativo á la Anatomía y Fisiología comparadas; parte bastante descuidada en casi todos los tratados que se han publicado hasta ahora en nuestro idioma. Parecióme que la obra de que llevo hecha mencion reunia estas circunstancias, y por eso la elegí con preferencia á otras; mas al traducirla he tenido necesidad de hacer en ella algunas alteraciones, ya para acomodarla en lo posible al tratado de Botánica que ha publicado el mismo Editor, y al de Mineralogía que publicará en breve, y que con este formarán un Curso completo de Historia natural, ya por otras causas diversas.*

Desde luego he convertido las Lecciones en Capítulos, y no teniendo obligacion de sugetarme, como se hubieron de sugetar los autores, al programa de la Universidad de Paris, he hecho algunas variaciones en la division y mudado tambien

bastante el encabezamiento de los Capítulos, persuadido de que esto no altera la bondad de la obra, y dá mayor órden y regularidad á las materias.

He querido en mi traduccion poner los nombres vulgares de todos los géneros y especies que se encuentran citados ó descritos en la obra, porque habiendo de servir esta para los colegios de humanidades, es mui natural que los jóvenes aprendan los nombres que tienen en su idioma los animales que estudian; pero por lo mismo era indispensable que estos nombres fuesen los verdaderos y genuinos españoles, y el encontrar estos es un trabajo que á primera vista parece insignificante, pero que está tan lejos de serlo que no le puede graduar bien sino el que haya tenido que hacerle. Para él me he valido de todas las obras en español que han llegado á mis manos, pero desgraciadamente tengo que decir que de todas ellas las únicas de que he sacado alguna utilidad para el objeto que me proponia (sin que por eso desconozca la bondad de otras) han sido los "Nuevos elementos de Historia natural de Mr. Salacroux, traducidos por D. José Rodrigo", y en la parte de mamíferos y aves, la traduccion de la parte de Zoología de la Enciclopedia metódica, hecha en 1788 por D. Gregorio Manuel Sanz y Chanas y D. José Mallent. Aun asímismo, despues de comparar y ver y consultar á personas mui inteligentes en la materia, no siempre he podido convenir con la nomenclatura de la traduccion de Salacroux, y en muchas cosas, á pesar del respeto que me merece la opinion del señor Rodrigo, me

he separado de ella creyendo acertar, aunque podrá mui bien suceder que me haya equivocado en mi juicio. Lo mismo me ha sucedido con la traduccion de la Enciclopedia. Como quiera que sea, he puesto siempre los nombres latinos de los géneros y especies, cosa que no tiene el original frances, para que en el caso que yo haya padecido error pueda facilmente rectificarle cualquiera profesor en las lecciones orales en que haya de servir de testo esta obrita; y he adoptado con preferencia el nombre que les dió Linneo siempre que se trata de animales conocidos y descritos por aquel celebre naturalista, acudiendo en caso contrario al que les han puesto los profesores modernos de mas nota.

Respecto á ortografia he seguido en los casos dudosos la que me ha parecido mas castellana y mas conforme con la pronunciacion, y en cuanto á esta he acentuado las palabras acabadas en logía (aun cuando no debieran estarlo) por que quisiera ver desterrado el uso mal introducido de hacer breves dichas palabras. D. José Rodrigo en su traduccion de Salacroux suscita esta cuestion en el prólogo del tomo III, pero no toma á su cargo decidirla. Yo no la decidiré, sin duda, por que mi autoridad es de mui poco peso para ello, pero si diré francamente que en mi opinion no hai fundamento alguno para decir, como hoi se dice por muchos, zoológia, fisiológia, geológia, mineralógia. A nadie ha ocurrido jamas decir teológia, cronológia, etc., y no se concibe en qué puede fundarse la diferencia de pronunciacion siendo tan idéntico el origen, la composicion y la analogia de

las palabras. Si teología se compone de Theos *y* logos *y quiere decir* tratado de la divinidad; *si cronología se compone de* chronos *y* logos *y significa* tratado del tiempo, *y una y otra palabra tienen por asentimiento universal el acento en la i, ¿qué razon podrá haber para que no recaiga en la misma letra en zoología que se compone de* Zoos *y* logos *y significa* tratado de los animales, *en geología que se compone de* geos *y* logos, tratado de la tierra, *y en todas las semejantes? Para mí no puede haber ninguna, y como todavía el uso no es tan constante y admitido que no pueda destruirse, yo le declaro la guerra con mis débiles fuerzas, y apoyado en la razon, y en el egemplo de la Academia Española, única autoridad que puede citarse en estas materias, ruego á todos los que pueden mas que yo que me ayuden á desterrar de nuestro lenguage la errada pronunciacion de esas palabras acabadas en lógia.*

Respecto á la bondad de la traduccion, sobre todo en la parte dificil, que es la que he citado, he hecho cuanto he podido para acertar, consultando libros y preguntando á personas instruidas, en aquellas cosas en que he tenido duda. Si no he acertado en todo, culpa será de mi entendimiento ó de la dificultad de la materia, pero nunca de mi buena voluntad, la cual me hace estar dispuesto á admitir con gusto todas las observaciones y correcciones que se me hagan, siempre que lleven el carácter de celo por la ciencia, y la templanza que se debe usar en todo entre personas bien educadas.

ELEMENTOS DE ZOOLOGÍA.

PRIMERA PARTE.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ZOOLÓGICAS.

CAPÍTULO PRIMERO.

Ojeada acerca de las ciencias naturales y sus divisiones.—Definicion de la zoología.—Conocimientos generales necesarios para este estudio.—Estructura del cuerpo de los animales y enumeracion de los principales órganos.—Clasificacion de las funciones de los animales.

Las CIENCIAS NATURALES ó FÍSICAS tienen por objeto el estudio de los seres cuyo conjunto compone el universo.

Este estudio se subdivide en varias ramas distintas entre sí, pero que sin embargo, se hallan ligadas unas á otras y se prestan un mútuo auxilio.

Las diversas ramas de las ciencias naturales son la física, la química, la astronomía, la meteorología y la historia natural.

Se da el nombre de FÍSICA á la ciencia que trata de las propiedades generales de la materia, que estudia los movimientos de los cuerpos, el calor, la luz, la electricidad, la atraccion, y hace servir los conocimientos que proporciona para la esplicacion de los grandes fenómenos de la naturaleza.

La química tiene por objeto el conocimiento de la composicion íntima de los cuerpos, y de las variadas combinaciones que pueden formar entre sí. Nos demuestra cuáles son los elementos componentes de dichos cuerpos, nos enseña cómo estos diversos elementos, combinándose de diferentes maneras pueden dar orígen á otras sustancias, y nos dá á conocer las propiedades de todas estas materias.

La historia natural, tomada en su acepcion mas general, deberia comprender el estudio de la forma, estructura y modo de existir de todos los cuerpos de la naturaleza considerados en particular; pero generalmente se ha convenido en limitar el dominio de esta ciencia, escluyendo de ella todo lo que no se refiere directamente á la historia física de nuestro globo y de los seres que se hallan estendidos por su superficie. Asi, pues, no trata ni de los astros, ni de los meteoros, ni aun del aire que rodea nuestro globo; en una palabra, no comprende la astronomía ni la meteorología.

La astronomía es, por decirlo asi, la historia natural de los cuerpos celestes. Por medio de la observacion y del cálculo, aplica las leyes generales de la física al estudio de los fenómenos que presentan, y determina su forma, su volúmen, su masa, la distancia que separa unos de otros, ó de nuestro globo, y los movimientos que ejecutan en el espacio.

La meteorología es en cierto modo la historia natural de la atmósfera, é investiga el orígen del rayo, de la lluvia, del granizo, del rocío, de los aerolitos y de los diferentes meteoros que se presentan en el cielo.

La historia natural, *propiamente dicha*, estien-

de su dominio, como hemos insinuado, á la estructura de nuestro globo y de los seres que se hallan en su superficie ó en su interior. Estos seres se dividen en tres grupos, que forman lo que se llaman tres reinos, á saber, el reino mineral, el reino vegetal y el reino animal; por consiguiente la historia natural se compone de tres ramas diferentes.

La historia natural de los minerales, y la del globo terrestre, que está formado de ellos, se llaman MINERALOGÍA y GEOLOGÍA.

La historia natural de las plantas se llama BOTÁNICA.

La historia natural de los animales se llama ZOOLOGÍA.

Esta última ciencia es de la que vamos á ocuparnos.

El estudio de los animales, asi como el de las plantas, se subdivide despues en tres ramas principales, segun se considera á los seres que se estudian, bajo el aspecto: 1.° de los caracteres que los distinguen entre sí, del clima que habitan, de sus costumbres, &c. 2.° de la estructura esterior é interior de su cuerpo; 3.° del juego de sus órganos, y de la manera con que se producen en ellos los diversos fenómenos de la vida.

Estas tres ramas de la historia natural de los animales y de las plantas, constituyen tres ciencias que se conocen con los nombres de zoología ó botánica descriptivas, anatomía y fisiología animal ó vegetal.

La ANATOMÍA trata de la conformacion interior de los seres vivos; los estudia por medio de la diseccion, y nos enseña la posicion, la forma y la es-

tructura de sus órganos. Segun tiene por objeto de su estudio los animales ó las plantas, se llama *anatomía zoológica*, ó *anatomía vegetal*.

La FISIOLOGÍA es la ciencia de la vida; enseña el uso de los diferentes órganos y la manera con que obran para producir los diversos fenómenos que son propios de los seres vivos. Del mismo modo que la anatomía, puede tener por objeto de su estudio los animales ó las plantas, y segun es uno ú otro, se llama *fisiología animal*, ó *fisiología vegetal*.

Fácil es conocer que sin el auxilio de la anatomía y de la fisiología, seria imposible hacer un estudio profundo de la historia natural. Si uno pretende adquirir una idea exacta de lo que es un reloj, no se limitará ciertamente á observar su forma esterior y á notar el modo con que giran las manecillas, sino que le abrirá y observará lo que hace cada rueda, cada muelle, cada cadena; despues le desmontará, examinará todas sus piezas una por una, estudiará las relaciones que tienen entre sí, y procurará conocer sus usos; luego volverá á colocar las piezas como estaban, y restableciendo sus anteriores relaciones mútuas, les devolverá lo que les habia quitado, es decir, su movimiento y su juego.

Pues lo que el maquinista hace para conocer un reloj, lo hace el naturalista, en cuanto le es posible, para estudiar un animal ó una planta. Por medio de la diseccion examina lo interior de su cuerpo, separa sus diferentes órganos, determina sus relaciones, y estudia su forma y su naturaleza; despues observa el juego de estos mismos órganos du-

rante la vida, y haciendo esperimentos, se ilustra acerca de sus usos. Por desgracia el naturalista no puede hacer todo lo que hace el relojero, porque puede destruir, pero no puede recomponer lo que ha destruido, y dar movimiento á los órganos que separó para estudiar su estructura. Sin embargo, por la investigacion anatómica, por la observacion de los fenómenos vitales, y por los esperimentos fisiológicos, llega á conocer el mecanismo de esas máquinas tan complicadas y á satisfacer la ardiente curiosidad que domina al espíritu en el estudio de las ciencias naturales.

No hay estudio alguno que sea á un mismo tiempo tan grande y tan interesante, pues revelándonos todo lo que presenta de estraordinario la organizacion, nos deja absortos á vista de esa obra infinita, que es la mas admirable de todas las maravillas del Criador.

El cuerpo de los animales, considerado bajo el aspecto mecánico y nada mas, nos presenta un egemplo de complicacion y perfeccion á que no pueden compararse nuestras máquinas mejor combinadas y egecutadas, y en él se hallan modelos de ingeniosísimas construcciones, de que no son sino copias muy imperfectas los trabajos mas felices del arquitecto ó del óptico.

Pero aun estas maravillas son las menores de las que nos ofrece la economía animal. Las fuerzas que hacen obrar los resortes materiales de nuestro cuerpo están arregladas y combinadas con una sabiduría muy superior á la ciencia humana; y cuanto mas se considera el juego de nuestros órganos y las facultades de que se hallan dotados, tanto mas

se percibe la necesidad de buscar fuera de nosotros la razon superior que ha creado esta produccion admirable, colocando en ella un principio de vida y de movimiento.

Se vé, pues, que para estudiar con fruto la historia particular de los diferentes animales, es necesario tener nociones generales de su anatomía y fisiología, y de estos conocimientos preliminares vamos á ocuparnos en la primera parte de este curso.

DE LA COMPOSICION GENERAL DEL CUERPO DE LOS ANIMALES Y DE LAS FUNCIONES QUE EGECUTAN SUS DIFERENTES ÓRGANOS.

Todos los seres vivos están formados por una reunion de partes sólidas y de partes líquidas.

Las partes sólidas forman fibritas y laminitas colocadas de manera que puedan contener á las partes líquidas en los espacios que dejan entre sí. De esta suerte forman tejidos de diferentes naturalezas, y se dá el nombre de *organizacion* á la disposicion que presentan.

Los cuerpos orgánicos, es decir, que tienen la organizacion ó el modo de estructura que acabamos de indicar, son los únicos seres vivos, porque esta disposicion interior es indispensable para el mantenimiento de la vida; asi los cuerpos inorgánicos, como las piedras y los metales, no son capaces de vivir.

Los diferentes fenómenos por cuyo medio se manifiesta la vida son producidos siempre por alguna parte del cuerpo vivo, y á estas partes, que se

pueden mirar como otros tantos instrumentos, se dá el nombre de ÓRGANOS. Asi un animal no puede egecutar movimientos sino en virtud de la accion de ciertos órganos llamados músculos, ni puede tener conocimiento de los objetos que le rodean sino por intermedio de los órganos de los sentidos.

Cuando varios órganos concurren á producir un mismo fenómeno, se designa este conjunto de instrumentos con el nombre de APARATO. Se llama, por ejemplo, *aparato de la locomocion* al conjunto de los órganos que sirven para transportar el animal de un punto á otro, y *aparato de la digestion* á la reunion de los órganos por cuyo medio digiere el animal sus alimentos.

La accion de cualquiera de estos órganos, ó de cualquiera de estos aparatos se llama FUNCION. Llámase por consiguiente *funcion de la locomocion* á la accion de todas las partes del aparato de este nombre; *funcion de la digestion* á la accion de las diversas partes que constituyen el aparato digestivo; y *funciones del estómago*, *de los intestinos*, *de los dientes*, &c, á los usos de estos diversos órganos.

En el hombre, del mismo modo que en los mamíferos, las aves y la mayor parte de los demas animales, los órganos y sus funciones son sumamente variados.

Considerado en su conjunto, el cuerpo de la mayor parte de estos animales se divide en tres partes principales, á saber, la *cabeza*, el *tronco*, y los *miembros* ó *estremidades*.

La CABEZA, que no existe en todos los animales, como por ejemplo en las ostras, se subdivide en dos porciones, que son el *cráneo* y la *cara*.

El TRONCO se compone del pecho ó *torax*, y del vientre ó *abdomen*.

Los MIEMBROS ó ESTREMIDADES son cuatro, ó sean dos pares, en la mayor parte de los animales, y se distinguen en *estremidades superiores* ó *torácicas*, y *estremidades inferiores* ó *abdominales*. Sin embargo, algunos animales, tales como la ballena, no tienen mas que un par, y otros, como las culebras, carecen completamente de ellos, al paso que en otros su número es mas considerable, pues los insectos tienen tres pares de patas, las arañas cuatro, las langostas y los cangrejos cinco, las cochinillas siete, y ciertos insectos tienen hasta quinientos pares.

En todos estos seres, el cuerpo se halla envuelto por todas partes en una membrana resistente y dotada de sensibilidad llamada *piel*, y generalmente se halla sostenido en lo interior y determinada su forma total por una armazon sólida, compuesta de un gran número de partes ó *huesos*, cuyo conjunto se llama ESQUELETO (*lám.* 6.ª *fig.* 1.) Mas adelante enumeraremos estos huesos, y diremos sus nombres y sus diferentes formas.

El esqueleto no existe en todos los animales; las ostras y los caracoles, por ejemplo, carecen de él, y en otros animales, tales como los cangrejos, la piel se endurece de una manera estraordinaria, y hace las veces de la armazon huesosa; pero en todos los mamíferos, aves, reptiles y peces, se encuentra esqueleto dispuesto de una manera análoga al del hombre.

Entre esta armazon interior y la piel ó cubierta esterna, se encuentran los músculos, que son los que vulgarmente se llama *carne*, cuya funcion no

es otra que producir acortándose ó aflojándose todos los movimientos que egecuta el animal. Entre estos músculos se hallan colocados algunos vasos que conducen la sangre á las diferentes partes del cuerpo, algunos nervios que las hacen sensibles, &c.

La CARA presenta algunas cavidades que sirven para contener los órganos de la vista, del olfato y del gusto.

El CRANEO es una especie de caja huesosa, cuyo interior ocupa uno de los órganos mas importantes del cuerpo, el *cerebro*, que se prolonga por la parte inferior formando un cordon blanquecino, que se llama *medula espinal*, la cual baja á lo largo de la espalda, y de ella salen todos los principales nervios del cuerpo (*lám.* 5.ª *fig.* 1.). A cada lado del cráneo se halla tambien un aparato pequeño, pero muy complicado, donde está colocado el órgano del oido.

Cortando las costillas, y abriendo la caja huesosa que los anatómicos llaman *torax* y á que vulgarmente se da el nombre de pecho, se encuentra una cavidad, en la cual se contienen el *corazon* y los *pulmones* (*lám.* 1.ª). Un tabique carnoso, llamado *diafragma*, separa el pecho del vientre ó *abdomen* que contiene el estómago, los intestinos, el hígado, el bazo, y otros varios órganos menos importantes.

Estos diversos órganos desempeñan funciones muy variadas. Unos, tales como la boca, los dientes, el estómago, los intestinos y el hígado, sirven para la digestion; otros, como los pulmones, están destinados á la respiracion; otros, por ejemplo el corazon, sirven para distribuir á las diferentes par-

tes del cuerpo las materias que han de alimentarlas; y en fin, hai algunos cuyo uso es hacer apreciar al animal los sabores y los olores, oir los sonidos, ver los objetos que le rodean, sentir lo que toca á su cuerpo, ó transportarse de un punto á otro.

A pesar de su mucha diversidad, la mayor parte de estas funciones se refieren á dos objetos principales, y por consiguiente se hallan divididas en dos clases; unas que tienen por objeto la conservacion de la vida del individuo, y se llaman *funciones de nutricion*; otras que sirven para poner al animal en comunicacion con todo lo que le rodea, y reciben el nombre de *funciones de relacion.*

Las FUNCIONES DE NUTRICION son aquellas que sirven para la alimentacion del animal, lo cual verifican, ya estrayendo de las producciones de la tierra las sustancias alimenticias, ya reduciéndolas á un jugo que pueda mezclarse con los órganos, ya en fin conduciendo hasta estos mismos órganos aquel jugo alimenticio que, combinándose con la materia de que están formados, asegura su subsistencia, y favorece su crecimiento. La digestion, la respiracion y la circulacion, pertenecen por consiguiente á esta clase de funciones.

Las FUNCIONES DE RELACION son las que ponen al animal en comunicacion con los demas seres de la naturaleza, es decir, son principalmente las facultades de sentir de diversos modos, y de moverse. Por medio de estas funciones el animal puede apreciar la forma, el color y la posicion de los objetos que le rodean, oir los sonidos que produ-

cen, acercarse á ellos ó alejarse, &c.; en una palabra, estas relaciones sirven para establecer entre el animal y el mundo esterior relaciones tan útiles como numerosas.

Las funciones de nutricion son indispensables para el mantenimiento de la vida, y así es que se encuentran en mayor ó menor número en todos los seres vivos ú orgánicos, por cuya razon se les dá tambien el nombre de *funciones de la vida orgánica ó de la vida vegetativa.*

Las funciones de relacion, por lo contrario, son en cierto modo accesorias, y por tanto no existen en todos los seres vivos; las plantas no las poséen, y aun los animales, únicos que las tienen, no dejan *necesariamente* de vivir aunque las pierdan, antes bien hai una parte considerable de su existencia en que no las egercen, y el reposo de dichas funciones de relacion constituye el estado que se llama *sueño.* Como estas funciones son propias y esclusivas de los animales, se las designa tambien con el nombre de *funciones de la vida animal.*

Con arreglo á lo que acabamos de decir se vé, que es muy fácil indicar en pocas palabras las diferencias mas importantes que existen entre los vegetales y los animales.

Los vegetales son seres conformados para vivir, alimentarse y reproducirse. Los animales son seres conformados para vivir, alimentarse, reproducirse, sentir y moverse.

Al presentar la historia de las funciones de los animales, trataremos en primer lugar de las que se refieren á la vida vegetativa, y tienen por objeto la nutricion.

CAPÍTULO II.

FUNCIONES DE NUTRICION.

Nutricion de los órganos. — Prueba de la existencia del movimiento nutritivo. — Coloracion de los huesos. — El agente principal de la nutricion es la sangre. — Usos de la sangre. — Estudio de este liquido. — Propiedades físicas de la sangre. — Sangre roja y sangre blanca. — Glóbulos. — Suero. — Coagulacion. — Sangre venosa y sangre arterial. — Transformacion de la sangre venosa en arterial por el contacto del aire.

La NUTRICION es el trabajo vital por cuyo medio las diferentes partes del cuerpo de los seres orgánicos renuevan los materiales de que se componen.

Para efectuar esta renovacion, el animal se apropia ciertas sustancias que le rodean y que son convenientes para este uso, y estas materias introducidas en lo interior de su cuerpo y distribuidas á los diferentes órganos, se combinan con ellos, y vienen á convertirse en partes constitutivas del cuerpo.

Al mismo tiempo que los diversos órganos adquieren así nuevos materiales, pierden otros que habiéndose hecho viejos é inútiles se separan de ellos y son espelidos fuera del cuerpo del animal. De esta manera los materiales nuevos ocupan el puesto de los que se han separado del órgano, y la sustancia de este se va renovando poco á poco.

Cuando el ser viviente incorpora de esta ma-

nera en sus órganos mayor cantidad de materias que la que pierde, aumenta su volúmen, esto es, crece y engorda; en el caso contrario enflaquece ó disminuye, y cuando entrambos fenómenos guardan un justo equilibrio, su peso permanece el mismo. Este trabajo nutritivo se verifica en todos los seres vivos.

Los cuerpos brutos ó inorgánicos, como las piedras y los metales, no se alimentan; los materiales de que cada uno se compone permanecen los mismos mientras existe el cuerpo, y si su volúmen aumenta es únicamente por la simple *justa-posicion* de sustancias de la misma naturaleza.

Los animales y las plantas al contrario, crecen ó se aumentan por *intus suscepcion*, es decir, por el depósito de nuevas partículas en la profundidad de su misma sustancia.

El movimiento contínuo de composicion y descomposicion que constituye el trabajo nutritivo no es perceptible á nuestros sentidos, pero hay una observacion que no puede dejar duda alguna acerca de su existencia, aun en las partes mas duras é interiores del cuerpo. Un cirujano inglés, Belchier, comió por casualidad de la carne de un cerdo que se habia criado en casa de un tintorero, y observando que los huesos del animal estaban colorados, atribuyó esta particularidad á que algunas de las sustancias que le habian servido de alimento serian colorantes, y concibió la posibilidad de servirse de un medio análogo para hacer visibles los efectos del trabajo nutritivo, á cuyo fin emprendió una série de esperimentos que le dieron el mas satisfactorio resultado, y que han sido

repetidos despues por un gran número de sabios. Alimentando á los animales con rubia por espacio de algun tiempo, mas ó menos largo segun el tamaño del animal, se ha encontrado constantemente que los huesos se hallan teñidos de rojo, por efecto del depósito de la materia colorante en lo interior de su propia sustancia; y cuando despues de haber alimentado así á un animal se suspende por otro plazo de tiempo el uso de la rubia, se vé que la materia roja que durante el primer período debió depositarse en la sustancia de sus órganos, no se encuentra ya en ellos, y por consiguiente ha sido arrojada durante el segundo período. Pues estos dos hechos no pueden esplicarse sino por el movimiento contínuo de composicion y descomposicion que constituye el trabajo nutritivo.

Esta renovacion de los materiales constitutivos del cuerpo es indispensable para la conservácion de la vida; cuando se detiene en un órgano, este órgano se marchita y seca, y cuando se detiene en todo el cuerpo del animal, tarda muy poco en sobrevenir la muerte.

La nutricion de los cuerpos orgánicos se efectúa por medio de un líquido que conduce á todos los órganos las materias necesarias para su mantenimiento, y que al mismo tiempo sirve para estraer de su sustancia las partículas que ha separado el trabajo nutritivo y que deben ser espelidas del cuerpo. En las plantas este líquido es la sávia, y en los animales la sangre.

De la sangre.

La SANGRE es el líquido nutritivo de los ani-

males, el que mantiene la vida en los órganos y les proporciona los materiales de que se componen.

La sangre es tambien el orígen de todos los humores que se forman en el cuerpo, tales como la saliva, las lágrimas, la bilis y la orina.

En el hombre y en los animales que mas se acercan á él por su organizacion, la sangre es roja; en otros muchos animales no tiene color, ó está ligeramente teñida de amarillo ó color de lila.

Los animales que tienen la sangre roja son los mamíferos, las aves, los reptiles, los peces y algunos gusanos á que se dá el nombre de *anélidos* ó *anulares*.

Los animales de sangre blanca son los insectos, los aracnoideos (es decir, las arañas y demas animales que se les parecen), los crustáceos (clase que se compone de los cangrejos, langostas, &c.), los moluscos (caracoles, ostras, &c.), y algunos otros. Es un error vulgar el creer que las moscas tienen sangre roja en la cabeza; es verdad, que cuando se aplasta á uno de estos animales se derrama un líquido rojizo, pero esa materia no es sangre, y proviene únicamente de los ojos del animal, pues su sangre es blanca, como la de todos los insectos.

La sangre es mas ó menos espesa y opaca, y cuando se la examina por medio del microscopio se vé que está formada de dos partes distintas, á saber: 1.º de un líquido amarillento y transparente, al cual se dá el nombre de *suero;* 2.º de un gran número de partículas sólidas, pero sumamente pequeñas, que nadan en el suero, y se llaman *cruor* ó *glóbulos de la sangre.*

A estos glóbulos debe la sangre su color rojo; son achatados, y se asemejan bastante en la forma general á unas monedas pequeñas que fuesen mas gruesas por el centro *(lám. 1.ª fig. 4. c.)*. Su forma y tamaño varian segun los diferentes animales.

En el hombre, el perro, el caballo y todos los animales de la clase de los mamíferos, los glóbulos de la sangre son circulares *(Id. a.)*. En las aves, reptiles y peces son elípticos *(Id. b.)*. Los glóbulos de los mamíferos son los mas pequeños de todos, y los de los reptiles y peces los mayores.

En las aves y en los mamíferos es en los que se hallan en mayor cantidad comparativamente con el suero.

En los animales de sangre blanca los glóbulos carecen de color, y por lo comun son circulares y en corto número.

En el estado ordinario la sangre es líquida, y los glóbulos nadan libremente en el suero; pero cuando se estrae este líquido de los vasos que le contienen y se le deja abandonado á sí mismo, tarda poco en congelarse y presentar el fenómeno de la *coagulacion*.

Cuando la sangre se coagula, los glóbulos se reunen en masa, se separan poco á poco del suero, y forman un cuajaron mas ó menos sólido.

La sangre contiene todos los materiales necesarios para la reparacion y crecimiento de los órganos, y por consiguiente suministra á estas partes todas las materias que necesitan para alimentarse. Tambien sirve la sangre para producir en

ellos una escitacion que es necesaria para el mantenimiento de la vida.

Para comprender toda la importancia del papel que hace la sangre en el cuerpo de los animales vivos, basta sangrar á uno de estos seres y observar los fenómenos que resultan de esta operacion. Cuando el derrame de sangre ha continuado durante cierto espacio de tiempo, el animal cae en una síncope, y si no se detiene la hemorragia, á pocos instantes cesa toda especie de movimiento; la respiracion se detiene, y la vida no se manifiesta por ningun signo esterior. Si se deja al animal en aquel estado, la realidad se sigue muy en breve á la apariencia, y no tarda en verificarse la muerte; pero si antes que esto suceda se inyecta en sus venas otra sangre semejante á la que ha perdido, se vé con asombro que aquella especie de cadáver vá volviendo á la vida; á medida que se introducen nuevas cantidades de sangre en sus vasos se vá reanimando mas y mas, y poco despues respira libremente, se mueve con facilidad, recobra sus hábitos y se restablece completamente.

Esta operacion, que se designa con el nombre de *transfusion de la sangre*, es seguramente una de las mas notables que pueden hacerse, y prueba mejor que cuanto pudiera decirse la importancia de la accion de los glóbulos en los órganos vivos; porque si se inyecta del mismo modo suero en las venas del animal, es decir, sangre privada de sus glóbulos, no se consigue mas efecto que si se inyectase agua pura, y la muerte sobreviene inevitablemente.

El influjo de la sangre en la nutricion de los

órganos, es igualmente fácil de demostrar. Así, cuando por medios mecánicos se disminuye de un modo notable y permanente la cantidad de dicho líquido que recibe un órgano, se vé que el grueso de este disminuye, y muchas veces se marchita y se reduce casi á la nada.

Por otra parte se observa que cuanto mas trabaja una parte cualquiera del cuerpo, mayor cantidad de sangre recibe, y mas aumenta su volúmen. Todo el mundo sabe que el ejercicio muscular propende á desarrollar las partes en que se ejerce, y que en los bailarines, por ejemplo, los músculos de las piernas, y especialmente los de las pantorrillas adquieren un grueso notable, mientras que en los tahoneros y otros hombres que egecutan trabajos duros con los brazos, los músculos de los miembros superiores se desarrollan mas que los de las otras partes del cuerpo. Esto consiste en que los músculos reciben mayor cantidad de sangre cuando se contraen que cuando están en reposo, y esta afluencia de sangre hace mas activo en ellos el trabajo nutritivo, y por consiguiente aumenta su volúmen.

Cuando la sangre ha servido ya para alimentar los órganos y escitar en ellos el movimiento vital se encuentra alterada, pues no solo se empobrece con la pérdida de las partículas que aquellos órganos se apropian é incorporan á su sustancia, sino que se carga con los materiales viejos que se separan del tejido de los mismos órganos, y que habiendo llegado á ser inútiles y aun perjudiciales, deben espelerse del cuerpo. Por consiguiente, hay una diferencia muy grande entre la

sangre que se dirige á los órganos para alimentarlos, y la que los ha atravesado y alimentado ya. A la primera se dá el nombre de *sangre arterial*, y á la segunda el de *sangre venosa.*

La SANGRE ARTERIAL es de un encarnado vivo, se coagula muy fácilmente, y contiene una gran porcion de glóbulos; en fin, es esencialmente propia para el mantenimiento de la vida.

La SANGRE VENOSA es de un encarnado negruzco, menos coagulable y menos rica que la sangre arterial; y lo que sobre todo la distingue es que deja de ser propia para escitar el movimiento vital en los órganos que atraviesa.

Sin embargo, la sangre viciada de este modo no deja de ser útil, pues que vuelve con facilidad á adquirir sus cualidades vivificadoras. Con efecto, por la accion del aire esterior la sangre venosa se convierte de nuevo en sangre arterial, vuelve á tomar su color encarnado vivo, y es otra vez á propósito para el mantenimiento de la vida.

Esta transformacion de la sangre venosa en sangre arterial por el contacto del aire, constituye el fenómeno de la respiracion.

CAPÍTULO III.

FUNCIONES DE NUTRICION.

Circulacion de la sangre, corazon, artérias, venas.—Curso de la sangre en el cuerpo de los mamíferos.—Mecanismo de la circulacion.—Fenómeno del pulso.—Absorcion venosa.—Secreciones.

Circulacion de la sangre.

La sangre no permanece en reposo en lo interior del cuerpo, sino que atraviesa incesantemente los órganos que debe alimentar, y viene á ponerse en contacto con el aire, en el aparato respiratorio, para distribuirse en seguida nuevamente á los órganos.

El transporte contínuo de la sangre desde el aparato respiratorio hácia todos los órganos del cuerpo, y la vuelta de la misma sangre desde dichos órganos al aparato de la respiracion, constituye el fenómeno de la CIRCULACION.

Este líquido, como se vé, gira contínuamente en una especie de círculo. Despues de haber atravesado todas las partes que debe alimentar, viene á un órgano particular á ponerse en contacto con el aire; vuelve luego á las partes de donde habia venido, las atraviesa de nuevo y torna otra vez al aparato de la respiracion, continuando este movimiento todo el tiempo que dura la vida.

El *aparato de la circulacion*, es decir, el con-

junto de los órganos destinados á efectuar este movimiento de la sangre, se compone:

1.° De los tubos ó vasos por donde el líquido corre.

2.° Del corazon, que sirve para ponerle en movimiento.

El CORAZON es el centro del aparato circulatorio; es una especie de bolsa carnosa que está en comunicacion con los vasos sanguíneos; recibe la sangre en su interior, y compriméndose de cuando en cuando, arroja el líquido á los tubos por donde ha de correr, determinando en ellos de esta suerte una corriente contínua.

Casi todos los animales tienen corazon, pues este órgano existe no solamente en los mamíferos, aves, reptiles y peces, sino tambien en los caracoles, las ostras y demas animales de la clase de los moluscos, en las langostas de mar, cangrejos y demas crustáceos; en las arañas, &c. &c.

Los vasos sanguíneos son de dos órdenes diferentes, á saber:

1.° Las ARTERIAS, que sirven para dirigir la sangre desde el corazon á todas las partes del cuerpo.

2.° Las VENAS, por las cuales vuelve este líquido desde todas las partes del cuerpo al corazon.

Las artérias salen del corazon, y se dividen y subdividen en ramificaciones, cada vez mas numerosas y sutiles, al paso que se separan del corazon y se distribuyen en las partes mas distantes del cuerpo (*lám.* 2.ª *fig.* 1.).

Las venas presentan una disposicion semejante, pero destinada á producir un resultado enteramente contrario, pues que la sangre sigue en estos

vasos una marcha inversa. Son numerosísimas en los puntos mas distantes del corazon, pero poco á poco se van reuniendo y formando tubos mas gruesos, que se juntan despues entre sí, de manera que terminan en el corazon por uno ó dos troncos gruesos solamente.

Las últimas ramificaciones de las artérias que se hallan dentro de la sustancia misma de todos los órganos del cuerpo, comunican con las raicillas de las venas, y forman una série no interrumpida de tubos finísimos, por los cuales corre la sangre al atravesar los órganos. A estos tubos sutiles que establecen la comunicacion entre el estremo de las artérias y el orígen de las venas *(lámina 2.ª fig. 2. cap.)*, se dá el nombre de *vasos capilares*, denominacion que les viene de su estremada finura, que los ha hecho comparar á los cabellos.

Por el estremo opuesto á aquel en que se encuentran los vasos capilares, se comunican entre sí las artérias y las venas por medio de las cavidades del corazon, de donde resulta que el aparato vascular forma un círculo completo dentro del cual se mueve la sangre, volviendo sin cesar á su primer punto de partida.

Este círculo puede compararse á un árbol cuyas ramas y raices estuviesen encorvadas de manera que se pusiesen en contacto por sus últimas ramificaciones; la parte superior del tronco con las ramas representaria las artérias; la parte inferior del tronco y las raices representarian las venas.

En todos los animales que se parecen mas al hombre, como el mono, el perro, el caballo, el

buey, &c., el corazon se halla colocado entre los dos pulmones, en la cavidad del pecho que los anatómicos llaman *torax (lám. 1.ª fig. 1, 5 y 6).* Su forma general es la de un cono inverso con la punta hácia abajo y un poco hácia la izquierda.

Este órgano está envuelto en un saco doble membranoso llamado *pericardio*, al cual se halla unido por los vasos que salen de su estremo superior ó mas ancho, pero en todo el resto de su estension no adhiere absolutamente á las partes inmediatas.

La sustancia del corazon es casi enteramente carnosa; es un músculo hueco, cuyas cavidades comunican con las artérias y las venas. En el hombre, en los mamíferos y en las aves, contiene cuatro cavidades distintas, hallándose dividido por medio de una pared vertical en dos mitades, cada una de las cuales forma dos cavidades sobrepuestas, un *ventrículo* y una *aurícula (lám. 1.ª fig. 2).*

Los dos VENTRÍCULOS ocupan la parte inferior del corazon, y no comunican entre sí, pero sí cada uno de ellos con la aurícula de su mismo lado. Las cavidades del lado izquierdo del corazon contienen la sangre arterial, y las del lado derecho la sangre venosa.

Los vasos que deben trasladar la sangre arterial á todos los órganos del cuerpo nacen del ventrículo izquierdo del corazon en un solo tronco llamado *artéria aorta (lám. 1.ª fig. 1 aa, y lámina 2.ª fig. 1. a.).*

Esta artéria gruesa sube al principio hácia la base del corazon, y en seguida se encorva volviendo hácia abajo y formando una especie de báculo,

pasa por detras del corazon y baja verticalmente por delante del espinazo hasta la parte inferior del vientre. En todo este trecho salen y se separan de la aorta un gran número de ramas, entre las cuales son las mas importantes:

1.º Las dos artérias *carótidas*, que suben por los lados del cuello, y distribuyen la sangre á la cabeza *(lám. 1.ª fig. 1. ac. y lám. 2.ª fig. 1. ac.)*.

2.º Las dos artérias de los miembros ó estremidades superiores, que toman sucesivamente los nombres de artérias *subclavias*, *axilares* ó *braquiales*, cuando pasan por debajo de la clavícula, atraviesan el hueso del sobaco, ó bajan á lo largo del brazo, á cuyo estremo se dividen en dos ramas llamadas artéria *radial* y artéria *cubital*.

3.º Las artérias *intercostales*, que en gran número bajan por los dos lados del cuerpo, introduciéndose entre las costillas.

4.º La artéria *celíaca*, que se dirige al estómago, al hígado y al bazo.

5.º Las artérias *mesentéricas*, que se ramifican en los intestinos.

6.º Las artérias *renales*, que penetran dentro de los riñones.

7.º Las artérias *ilíacas*, que terminan en cierto modo la aorta, y llevan la sangre á las estremidades inferiores, bajando á lo largo de los muslos, donde toman el nombre de artérias *femorales*, y dividiéndose despues en varias ramas que terminan en el pie.

Las venas que reciben la sangre que ha circulado ya por las partes del cuerpo, siguen con corta diferencia el mismo camino que las artérias, pe-

ro son mas gruesas, en mayor número, y por lo general colocadas mas superficialmente. Un gran número de estos vasos están inmediatamente debajo de la piel, otros acompañan á las artérias, y en último resultado todos se reunen para formar dos troncos gruesos que se abren en la aurícula derecha del corazon, y han recibido los nombres de *vena cava superior* y *vena cava inferior* (*lámina* 1.ª *fig.* 1, 2 *y* 3 *v. c. s. y v. c. i.*)

Las venas que vienen de los intestinos presentan una particularidad digna de notarse, á saber: que despues de haberse reunido en un tronco grueso, penetran en el hígado y se ramifican en él como las artérias, y en seguida se reunen de nuevo sus ramas y van á terminar en la vena cava inferior cerca del corazon. Á este conjunto de vasos se dá el nombre de *sistema de la vena porta.*

La sangre venosa que vierten las venas cavas en la aurícula derecha del corazon baja en seguida al ventrículo del mismo lado, el cual dá orígen á una artéria gruesa llamada *artéria pulmonar*, que recibe esta misma sangre y la lleva á los pulmones (*lám.* 1.ª *fig.* 1, 2 *y* 3 *a. p.*). Este vaso se divide en dos ramas que se dirigen á derecha é izquierda, penetrando en los dos pulmones correspondientes, y se ramifican casi al infinito en la superficie de las celdillas membranosas de esos órganos.

Los vasos capilares en que terminan las artérias pulmonares dan orígen á venas que van reuniéndose entre sí y llegan a formar dos troncos gruesos, llamados *venas pulmonares* que van á desembocar en la aurícula izquierda del corazon (*lam.* 1.ª *fig.* 1 *y* 2. *v. p.*)

Las venas pulmonares reciben, pues, la sangre venosa que viene á los pulmones por la artéria pulmonar, y que se convierte en sangre arterial por efecto del contacto con el aire en lo interior de aquel órgano, y la vuelven á llevar al corazon, derramándola en la aurícula izquierda. En fin, desde la aurícula izquierda baja el líquido al ventrículo izquierdo, de donde le hemos visto salir para distribuirse á las diferentes partes del cuerpo por conducto de la artéria aorta.

Resumiendo todo lo que acaba de decirse acerca del camino que sigue la sangre en el aparato de la circulacion de los mamíferos y las aves, se vé:

1.º Que la sangre venosa llega de todas las partes del cuerpo al corazon por el sistema venoso general.

2.º Que de estas venas penetra en la aurícula derecha del corazon.

3.º Que de la aurícula derecha pasa al ventrículo del mismo lado.

4.º Que del ventrículo derecho se dirige por la artéria pulmonar á los pulmones.

5.º Que este líquido se transforna en sangre arterial en los vasos capilares que terminan la artéria pulmonar.

6.º Que la sangre ya arterial vuelve de los pulmones á la aurícula izquierda del corazon por las venas pulmonares.

7.º Que de la aurícula izquierda baja al ventrículo del mismo lado.

8.º Que del ventrículo izquierdo es arrojada á la artéria aorta que la distribuye á todas las partes del cuerpo.

9.° En fin, que en las terminaciones capilares del sistema de vasos que provienen de la artéria aorta, la sangre arterial obra sobre los órganos, se transforma en sangre venosa, y pasa á las venas para dirigirse de nuevo al corazon.

Al recorrer este círculo la sangre atraviesa dos veces el corazon, una en el estado de sangre venosa por el lado derecho, y otra en el de sangre arterial por el izquierdo (*lám.* 1.ª *fig.* 2. *y lám.* 2.ª *fig.* 2). Sin embargo, la circulacion es completa, porque las cavidades pulmonares y las cavidades aórticas del corazon no se comunican entre sí, y la sangre venosa atraviesa completamente el aparato respiratorio para transformarse en sangre arterial.

El mecanismo por cuyo medio se mueve la sangre en todos estos vasos es fácil de comprender. Las cavidades del corazon se comprimen y ensanchan alternativamente, y al comprimirse impelen la sangre hácia los tubos que están en comunicacion con ellas. Los dos ventrículos se contraen á un mismo tiempo, y en el momento en que se ensanchan ó separan sus paredes, se contraen, tambien simultáneamente, las dos aurículas.

A estos movimientos de contraccion se dá el nombre de *sístole*, y á los movimientos contrarios el de *diástole*.

Los latidos del corazon se repiten con mucha freeuencia; en el hombre adulto se cuentan por lo regular de sesenta á setenta y cinco por minuto; en los viejos parece que aumenta un poco este número, y en los niños pequeños llega generalmente á unos ciento veinte. Pero no debe perderse de vista que hay una multitud de circunstancias que in-

fluyen en la frecuencia y en la fuerza de estos latidos; el egercicio, las emociones del alma y un gran número de enfermedades los aceleran; al contrario en el desmayo y la síncope se disminuyen de un modo notable, y á veces se interrumpen totalmente.

Al dilatarse el ventrículo izquierdo se llena de sangre, y al contraerse en seguida tiene que lanzar la sangre que contiene; mas este ventrículo no comunica sino con la aurícula izquierda por una abertura llamada *aurículo-ventricular* y con la artéria aorta (*lam.* 1.ª *fig.* 2. *o.*); por consiguiente en el momento de su contraccion la sangre no puede hacer otra cosa que volver á la aurícula ó penetrar en la artéria aorta. Pero al rededor de los bordes de la abertura aurículo-ventricular existe una especie de válvula llamada *válvula mitral*, dispuesta de modo que levantándose cierra dicha abertura (*lamina* 1.ª *fig.* 3. *va*); de donde resulta que cuando la sangre propende á volver del ventrículo á la aurícula, se levanta la válvula mitral, é intercepta la comunicacion entre las dos cavidades.

Por consiguiente, cuando se contrae el ventrículo izquierdo, la sangre no encuentra otro camino abierto para salir que el de la artéria aorta, en la cual penetra, dilatándola con mas ó menos fuerza, porque sus paredes, como las de todas las artérias, son muy elásticas.

Otras válvulas situadas á la entrada de la artéria aorta impiden que la sangre vuelva al ventrículo izquierdo, de manera que el líquido comprimido por la fuerza elástica de las paredes arteriales, se vé empujado constantemente desde el corazon hácia la estremidad de las artérias.

El fenómeno conocido con el nombre de *pulso* no es otra cosa que el movimiento producido por la presion de la sangre contra las paredes de las artérias, cada vez que se contrae el corazon. Por la frecuencia y fuerza de estos movimientos se puede juzgar del modo con que late aquel órgano y deducir de aqui consecuencias muy útiles en la medicina; pero el pulso no se deja sentir en todas partes, pues para percibirle es necesario comprimir ligeramente una artéria de cierto volúmen entre la yema del dedo y un punto resistente, como por egemplo un hueso, eligiendo un vaso que esté colocado cerca de la piel, como la artéria radial en la muñeca.

El impulso recibido por la sangre arterial al salir del ventrículo izquierdo del corazon, se nota todavía en los vasos capilares y en las venas, y determina el curso del líquido por ellas; pero hay otras circunstancias que contribuyen tambien á favorecer el retorno de la sangre venosa hácia el ventrículo derecho del corazon, y entre otras la existencia de ciertas válvulas en lo interior de las mismas venas *(lám. 2.ª fig. 3. v.)*.

Por lo que hace al paso de la sangre por las cavidades derechas del corazon, se verifica del mismo modo que por las cavidades izquierdas. Entre la aurícula derecha y el ventrículo del mismo lado existe igualmente otra válvula llamada *válvula tricúspide* que impide que la sangre vuelva desde el ventrículo á la aurícula *(lám. 1.ª fig. 2 o'. y fig. 3. va.)*, y las contracciones de este ventrículo son las que hacen circular el líquido en los vasos de los pulmones y llegar á la aurícula izquierda.

Se vé, pues, que los ventrículos son los que impelen la sangre á las artérias y la hacen circular, y que las aurículas son una especie de depósitos destinados á contener la sangre que viene de las venas, y verterla en seguida en los ventrículos correspondientes.

Tal es el curso que sigue la sangre no solamente en el hombre y en todos los mamíferos, sino tambien en las aves. Despues veremos que en los reptiles y los peces la estructura del corazon es menos complicada, y que la sangre sigue una direccion algo diferente.

Absorcion.

Al correr la sangre por las venas desde su orígen capilar introducido en la sustancia de los órganos, hasta su terminacion en la aurícula derecha del corazon, arrastra consigo todos los fluidos que se introducen al través de las paredes de estos vasos. De esta manera las sustancias fluidas que se hallan en contacto con la superficie del cuerpo y con las grandes cavidades que hay en su interior, y aun las que están depositadas en la profundidad de los órganos son atraidas con mas ó menos rapidez é introducidas en el torrente de la circulacion.

A este paso de cualesquiera sustancias de lo esterior á lo interior de los vasos sanguíneos, y á su mezcla con la sangre, se le da el nombre de *absorcion.*

Las sustancias absorvidas penetran, por lo general, directamente en las venas, pero en algunas circunstancias son llevadas á ellas por conductos particulares llamados *vasos linfáticos*, cuyo estu-

dio haremos al hablar de la historia de la digestion.

En todos los puntos del cuerpo se verifica una absorcion mas ó menos rápida, y este fenómeno es la causa de que los líquidos introducidos en el estómago se hallen poco tiempo despues mezclados con la sangre venosa, y que ciertos vapores que se hallan mezclados con el aire que atraemos á nuestros pulmones, obren á veces sobre puntos del cuerpo muy distantes, por ejemplo, el cerebro, como sucede cuando se respiran vapores alcohólicos. La absorcion es tambien la única que esplica la manera con que algunos venenos aplicados á los lábios, al ojo, ó á una llaga pequeña en la piel, penetran en lo interior del cuerpo y producen á veces la muerte con la misma rapidez que si se hubiesen introducido directamente en el estómago. Por último, la absorcion hace que los materiales inútiles y separados de los tejidos vivos por efecto del trabajo nutritivo, entren en el torrente de la circulacion y sean espelidos del cuerpo.

Exhalacion y secreciones.

Al circular la sangre por lo interior del cuerpo, no se limita á alimentar los órganos que atraviesa y mezclarse con las sustancias absorvidas, sino que al pasar por ciertos puntos abandona una parte de las materias que contenia, y dá orígen á otros líquidos particulares que se llaman *humores.*

Esta separacion de las materias contenidas en la sangre puede hacerse de dos maneras, ó por exhalacion ó por secrecion.

La *exhalacion* es la separacion de cierta cantidad de la parte mas acuosa de la sangre, que fil-

tra al través de las paredes de los vasos sanguíneos.

Los líquidos exhalados apenas se diferencian del suero sino en que contienen mucha mas agua. Estos líquidos unas veces se reunen en las cavidades interiores del cuerpo, y otras se esparcen hácia la superficie y se evaporan en el aire; de esta manera sale contínuamente de los pulmones una cantidad considerable de vapor, y en la superficie de la piel hay una evaporacion muy activa.

La SECRECION es la produccion de ciertos líquidos que en nada se parecen al suero y que se forman igualmente de la sangre. Las lágrimas, la saliva, la bilis, la orina, &c., son líquidos segregados de esta manera.

El fenómeno de la secrecion se verifica siempre en ciertos órganos particulares, unas veces en *folículos* y otras por medio de *glándulas.*

Los FOLÍCULOS son unas bolsitas muy pequeñas diseminadas en lo interior de las membranas, en cuya superficie se abren directamente, por medio de poros imperceptibles. Los folículos de la piel que segregan el sudor, y los que se hallan en los bordes de los párpados y segregan la materia amarillenta que suele acumularse entre las pestañas durante el sueño y forma la legaña, son órganos de esta naturaleza.

Las GLÁNDULAS son unos órganos algo mas voluminosos y compuestos de una multitud de granitos reunidos en una masa compacta. En estos granitos se verifica la secrecion, y por lo general comunican con lo esterior por medio de conductitos, que se van reuniendo entre sí, y forman al fin un tubo escretor por el cual corre el líquido segrega-

do. Las glándulas salivales ó que segregan la saliva, las glándulas lacrimales, y el hígado que segrega la bilis, corresponden á esta clase de órganos.

El trabajo de las secreciones no está destinado únicamente á producir líquidos útiles ó necesarios para el egercicio de ciertas funciones, tales como la saliva ó la bilis, sino que por este medio se descarta la sangre de los materiales viejos separados por la nutricion del tejido de los órganos, y de otras materias que serian inútiles y acaso perjudiciales, y que pueden haberse mezclado con ella por efecto de la absorcion. La secrecion de la orina que se verifica en los riñones, colocados en el abdómen cerca de la espalda, es la via principal por la cual se efectúa esta especie de purificacion de la sangre, y la escrecion que se le sigue.

CAPÍTULO IV.

FUNCIONES DE NUTRICION.

Respiracion.—Necesidad del contacto del aire.—Asfixias.—Composicion de la atmósfera.—Principales fenómenos de la respiracion.—Pulmones.—Mecanismo de la respiracion.—Calor animal.

De la respiracion.

Hemos visto antes que la sangre arterial por su accion sobre los tejidos vivos pierde las cualidades que la hacen á propósito para el mantenimiento de la vida, y que cuando se ha viciado de esta manera vuelve á recobrar sus primeras propiedades con el contacto del aire.

La transformacion de la sangre venosa en sangre arterial por medio de la accion del aire, constituye el fenómeno de la RESPIRACION.

La respiracion, y por consiguiente el contacto del aire, es indispensable á todos los seres vivos; las plantas, lo mismo que los animales, la necesitan absolutamente, y cuando se hallan privados de ella, unos y otros tardan muy poco en perecer.

Cuando por una circunstancia cualquiera se suspende la respiracion de un animal, se produce al momento un trastorno grandísimo en todas sus funciones; desde luego deja de manifestarse la vida, el animal cae en un estado de *asfixia* ó muerte aparente, y por lo regular se acaba completamente la vida poco tiempo despues.

Pudiera creerse á primera vista que los animales que viven siempre en el fondo del agua, como los peces, no están sujetos al influjo del aire, y por consiguiente forman una escepcion de la ley general que acabamos de enunciar, pero no es así, porque el líquido en que se hallan sumergidos absorve y tiene en disolucion cierta cantidad de aire, que pueden fácilmente separar del agua y que basta para la conservacion de su vida. Asi es que no pueden existir en agua privada de aire, y cuando se les introduce en ella se les vé asfixiarse y morir, de la misma manera que moririan los mamíferos ó las aves si se les privase de la accion del aire atmosférico bajo su forma ordinaria.

En el hombre y en los demas mamíferos el aparato de la respiracion se compone:

1.° De los pulmones, órganos en que se verifica la parte principal de esta funcion.

2.° De los tubos ó conductos por donde llega el aire esterior á la parte interna de los pulmones.

3.° De los órganos que determinan la entrada del aire en este aparato, y que despues le arrojan de él, para dar lugar á una nueva cantidad de fluido.

Los pulmones *(lám. 1.ª fig. 1. y 7.)* son unos órganos esponjosos y muy elásticos, contenidos en la cavidad del pecho y formados por la reunion de un gran número de vesículas membranosas á manera de celdillas, que por lo regular comunican unas con otras. En estas vesículas se introduce el aire esterior; al llegar á sus cavidades las dilata y aumenta el volúmen total del órgano, que es lo que sucede en la *inspiracion*; cuando los pulmones arrojan el aire introducido que los habia dilatado, disminuye su volúmen, que es lo que acontece en la *espiracion*.

Los pulmones comunican con el aire esterior por un largo tubo que viene á salir á la boca y á la nariz.

Para llegar el aire á estos órganos, pasa por las fosas nasales ó por la boca á la faringe; despues se introduce en la laringe, baja á lo largo de la traqueartéria, y se distribuye en las celdillas pulmonales por medio de otros tubitos llamados *bronquios (lám. 1.ª fig. 7. y lám. 3.ª fig. 1. la.)*. Tanto las fosas nasales como la boca, comunican con la parte posterior de esta, ó sea la faringe, de suerte que segun la necesidad el aire preciso para la respiracion puede llegar á aquella cavidad por cualquiera de los dos caminos.

En la parte inferior de la faringe se encuen-

tra una abertura llamada *glótis* que dá paso á la laringe, y permite que entre en esta el aire esterior.

La LARINGE es un tubo ancho y bastante corto situado en la parte superior y anterior del cuello, que sirve para la produccion de la voz.

Por la parte inferior sirve de continuacion á la laringe un largo tubo llamado *traqueartéria*, que baja á lo largo del cuello y penetra en la cavidad del pecho. Este tubo está formado por una série de anillos cartilaginosos, y tapizado interiormente por una membrana delgada que cubre igualmente la parte interior de la laringe y se une con la de la parte posterior de la boca. Los anillos cartilaginosos de la traqueartéria son sumamente elásticos, y su elasticidad impide que se aplaste ó cierre aquel conducto aerífero, en cuyo caso impediria que el aire pudiera pasar.

En su parte inferior se divide la traqueartéria en dos ramas, llamadas *brónquios*, que se dirigen á los dos pulmones.

Poco despues de haber entrado en los pulmones se subdividen los brónquios, ramificándose casi hasta el infinito, de manera que á cada celdilla pulmonar se dirige un ramito que penetra hasta su interior, y conduce á él el aire necesario para la respiracion.

El aparato que determina el paso del aire por todos estos conductos y le hace entrar en los pulmones ó salir de ellos, es el *torax (lám. 1.ª figura 5 y 6)*. El mecanismo por cuyo medio se efectúa este fenómeno es muy sencillo, y se asemeja mucho á la accion de un fuelle, con la di-

ferencia de que en los pulmones entra y sale el aire por el mismo conducto, lo que no sucede en el fuelle.

Con efecto, los pulmones están colocados en una gran cavidad llamada *torax* ó pecho, cuyas paredes son movibles, y dispuestas de manera que la cavidad puede aumentar ó disminuir alternativamente; los pulmones siguen todos los movimientos del torax y se dilatan ó comprimen segun sus diversos estados; por consiguiente, cuando el torax se dilata, comprimido el aire por todo el peso de la atmósfera, se precipita en el pecho, atravesando la boca ó las fosas nasales y la traqueartéria, y viene á llenar las celdillas pulmonares, de la misma manera que el agua sube en el cuerpo de una bomba cuyo émbolo se levanta. Cuando el pecho se contrae, el aire contenido en los pulmones se encuentra comprimido y sale, en parte, por el mismo camino por donde habia entrado.

La cavidad del torax está formada principalmente por las costillas, las cuales por la parte posterior se unen á la columna vertebral, apoyándose por la anterior en el esternon; los espacios que quedan entre las costillas están llenos de músculos, y la cavidad está separada del vientre por la parte inferior con una pared carnosa llamada *músculo diafragma.*

La dilatacion del pecho ó la inspiracion se produce de dos maneras: 1.ª por la elevacion de las costillas; 2.ª por la contraccion del músculo diafragma, que cuando está en reposo se eleva en forma de bóveda hácia lo interior del pecho, y se baja contrayéndose.

Hemos visto que el aire penetra en las celdillas de los pulmones por la nariz ó la boca, la laringe, la traqueartéria y los brónquios; la sangre venosa que debe esperimentar el saludable influjo de este aire, llega al mismo tiempo por la artéria pulmonar á los vasitos que atraviesan estas celdillas, y por consiguiente el aire obra sobre la sangre al través de las paredes de los mismos vasos capilares. La sangre que llega á los pulmones es de un encarnado negruzco y no sirve, como sabemos, para mantener la vida en los órganos; pero al momento que se pone en contacto con el aire cambia de naturaleza, vuelve á adquirir su color rojo vivo, recobra sus propiedades vivificantes y toma todos los caractéres de la sangre arterial.

El aire atmosférico que penetra en los pulmones y produce en ellos un fenómeno tan notable, está compuesto principalmente de dos sustancias muy diferentes entre sí, el oxígeno y el ázoe.

El OXÍGENO, que no entra en la composicion del aire mas que por una quinta parte (21 partes de oxígeno y 79 de ázoe), es sin embargo la porcion mas importante de él, porque al oxígeno debe el aire la propiedad de mantener la vida, y de dejar arder lo cuerpos combustibles que se inflaman.

El ÁZOE no es propio ni para la respiracion ni para la combustion, y no sirve mas que para disolver, por decirlo así, el oxígeno y mitigar la accion demasiado irritante de este gas.

Por la respiracion de los animales el aire cambia de naturaleza; su oxígeno desaparece poco á poco, y se halla remplazado por otro fluido lla-

mado *gas ácido carbónico*, que se compone de oxígeno combinado con el carbono que proviene de la sangre, y léjos de ser á propósito para el mantenimiento de la vida, obra como un veneno en los animales que le respiran por algun tiempo y les ocasiona la muerte. Resulta de aqui que por la respiracion de los animales el aire se va viciando poco á poco, y que si no se renovase no tardaria en producirles la asfixia y la muerte (1).

El aire que sale de los pulmones se compone del ázoe inspirado, de una parte de oxígeno no empleada, y del ácido carbónico producido por el trabajo de la respiracion.

El aire arrojado contiene tambien una porcion de vapor de agua, exhalada de la sangre durante el paso de este líquido por los vasos capilares de los pulmones. Este vapor llega á ser muy visible cuando el frio le condensa en el momento de

---

(1) El gas ácido carbónico que, como el ázoe, apaga los cuerpos que se hallan en combustion, se forma tambien en la del carbon, y en la fermentacion del vino y de la cerbeza, á los que hace picantes y espumosos. De la accion de este ácido sobre la economía animal, depende la asfixia producida por el tufo del carbon, asi como la mayor parte de los accidentes de la misma especie que ocurren en las minas, subterráneos, pozos, y en las cubas en que está fermentando el vino ó la cerbeza.

En una gruta que hay cerca de la ciudad de Nápoles, se desprende continuamente este gas de la superficie de la tierra, y produce fenómenos que á primera vista parecen muy singulares y escitan la curiosidad de todos los viageros. Cuando un hombre entra en aquella caverna no esperimenta ninguna dificultad en la respiracion, pero si le acompaña un perro, muy pronto el animal cae asfixiado á sus pies, y pereceria infali-

salir del cuerpo, y constituye lo que los fisiólogos llaman *transpiracion pulmonar.*

Puesto que el aire se vicia tan prontamente por la respiracion, y su oxígeno desaparece remplazándole el ácido carbónico, es fácil conocer cuán necesario es que aquel fluido se renueve sin cesar en lo interior de los pulmones, y así se verifica en efecto á consecuencia de los movimientos alternativos de inspiracion y espiracion.

Conocemos el grado de alteracion que ha sufrido el aire en nuestros pulmones por una sensacion interior que nos impele á renovarle. Esta sensacion poco apreciable en la respiracion ordinaria porque nos apresuramos á satisfacer la necesidad, llega á ser dolorosa si no se acude prontamente, y cuando está ya en ese grado vá acompañada de una ansiedad y una angustia que forman una advertencia instintiva de la imperiosa necesidad de renovar el aire de los pulmones.

En el hombre se cuentan hasta unos veinte movimientos de inspiracion en cada minuto.

---

blemente si al momento no le sacasen al aire libre. Esto depende de que siendo el gas ácido carbónico mucho mas pesado que el aire no puede elevarse á la parte superior de la gruta, y queda junto á tierra, formando una capa como de dos ó tres pies de altura. Como el perro que entra en la gruta se encuentra enteramente sumergido en aquel gas mefítico, no puede menos de asfixiarse en él, mientras que el hombre, cuya estatura es mucho mas elevada, no tiene espuesta á la accion del gas ácido carbónico sino la parte inferior de su cuerpo y respira libremente el aire puro que se encuentra en la parte alta, pero se asfixiaria infaliblemente si se echase en el suelo de la gruta. Aquel sitio notable es muy conocido con el nombre de *Gruta del perro.*

En todos los mamíferos, en las aves y en los reptiles, la respiracion se verifica en los pulmones de la misma manera que en el hombre. En la mayor parte de los animales acuáticos, como los peces, los cangrejos, las ostras, &c., la respiracion es diferente, y se verifica por una especie de franjas membranosas llamadas *bráuquias*, de las cuales hablaremos mas adelante. En los insectos, el aire necesario para el sostenimiento de la vida penetra á todas las partes del cuerpo por unos tubos particulares llamados *tráqueas*. En fin, hay animales de las clases inferiores que no tienen ni pulmones, ni bráuquias, ni tráqueas, y cuya respiracion se verifica por todos los puntos de la piel.

Del calor animal.

La mayor parte de los animales nos parecen frios cuando los tocamos, y con efecto la temperatura de su cuerpo es muy poco mas elevada que la de la atmósfera, y baja segun baja la de esta. Pero no sucede así en el hombre y en los animales que mas se asemejan á él por su organizacion, porque éstos tienen en sí mismos la facultad de producir una cantidad de calórico que mantiene su temperatura interior con muy corta diferencia siempre á un mismo grado en medio de las variaciones atmosféricas.

Se designa, pues, con el nombre de *animales de sangre fria* aquellos que no tienen calor propio sensible, y se llaman *animales de saugre caliente* los que producen bastante calor para tener una temperatura propia é independiente de la del aire que les rodea. La produccion de este calor que

se llama *calor animal*, parece que depende de la respiracion.

La combinacion del oxígeno del aire con la sangre venosa en lo interior de los pulmones determina, como hemos visto ya, la formacion de cierta cantidad de gas ácido carbónico, del mismo modo que se verifica cuando el oxígeno se combina con el carbono produciendo el fenómeno de la combustion, y en uno y otro caso debe desarrollarse, y se desarrolla en efecto, una cantidad mas ó menos considerable de calor.

La facultad de producir calor de esta manera es comun á todos los animales; pero la mayor parte de ellos producen tan poco que no puede apreciarse por los termómetros ordinarios, al paso que en algunos es tan considerable el desprendimiento de calor, que no se necesita apelar á ningun instrumento físico para convencerse de ello.

Los únicos animales de sangre caliente son los mamíferos y las aves; todos los demas tienen la sangre fria.

La temperatura interior del cuerpo del hombre viene á ser de unos 38 grados del termómetro centígrado, ó 31 del termómetro de Reaumur; lo mismo, poco mas ó menos, sucede en los demas mamíferos, pero las aves producen mas calor, y su temperatura sube hasta unos 42 grados centígrados.

CAPÍTULO V.

FUNCIONES DE NUTRICION.

Digestion.—Boca y prehension de los alimentos.—Masticacion.—Dientes; su estructura, su modo de formarse.—Forma y uso de los mismos.—Saliva.—Glándulas salivales.—Deglucion.—Faringe.—Esófago.—Estómago.—Jugo gástrico.—Q uimificacion.

Sirviendo la sangre, como acabamos de ver, para la nutricion de todos los órganos, se gasta por decirlo asi, y necesita reparar las pérdidas que ha sufrido, y esta reparacion ó renovacion la verifica recibiendo nuevos materiales de los productos de la tierra. Estos materiales destinados al mantenimiento de la sangre, y por consiguiente al de todo el cuerpo, los suministran los alimentos.

Todos los seres vivos para subsistir necesitan tomar é incorporar á su cuerpo alimentos de tiempo en tiempo.

Las plantas chupan por sus raices los alimentos que les proporciona la tierra, y las materias chupadas se mezclan con un líquido alimenticio y penetran en sus tejidos sin haber sufrido ninguna preparacion.

No sucede asi en los animales. Los alimentos antes de esparcirse por las diversas partes del cuerpo, para alimentar los órganos y entrar en la composicion de sus tejidos, necesitan sufrir cierta preparacion que se llama *digestion.*

La DIGESTION tiene por objeto.

1.º Separar la parte nutritiva de los alimentos

de las materias que están mezcladas con ella y no sirven para nutrir.

2.º Transformar esta parte nutritiva en un líquido particular propio para mezclarse con la sangre y nutrir ó alimentar á los órganos, cuyo líquido se llama *quilo.*

El trabajo de la digestion se verifica siempre en una cavidad situada en lo interior del cuerpo, que comunica con lo esterior de tal manera que los alimentos puedan penetrar en ella.

Todos los animales tienen una cavidad digestiva. Las plantas, al contrario, carecen de ella porque no necesitan digerir ó preparar sus alimentos.

En algunos animales la cavidad digestiva no es mas que una simple bolsa que comunica con lo esterior por una sola abertura, por la cual entran los alimentos y sale el residuo de los mismos despues de hecha la digestion; pero en la mayor parte no sucede asi. La cavidad digestiva tiene la forma de un tubo abierto por sus dos estremos y ensanchado hácia el medio. Esta parte ensanchada del tubo se llama *estómago*, y sirve para contener los alimentos mientras se verifica la mayor parte del fenómeno de la digestion.

La abertura superior de este tubo es la *boca*, por la cual entran los alimentos en la cavidad digestiva. La abertura inferior se llama *ano*, y está destinada á dar salida á las materias impropias para la nutricion de los órganos, que la digestion ha separado de la parte alimenticia.

En los mamíferos y en la mayor parte de los demas animales, se distinguen en el tubo digestivo diferentes porciones cuyos usos son diversos, á saber:

1.° La boca.
2.° La faringe ó las fauces.
3.° El esófago.
4.° El estómago.
5.° Los intestinos.

Hai ademas otros órganos ó instrumentos que concurren tambien á efectuar la digestion de los alimentos, y constituyen con el tubo de que acabamos de hablar todo el aparato digestivo, siendo los principales:

1.° Los dientes destinados á dividir y moler los alimentos.

2.° Ciertas glándulas, como las salivales y el hígado, que sirven para formar los humores que deben obrar sobre los alimentos para determinar su digestion.

3.° Algunos vasos particulares destinados á sacar de lo interior del intestino los jugos nutritivos producidos por la digestion y á mezclarlos con la sangre.

En fin, se pueden considerar como auxiliares, por decirlo asi, del aparato digestivo, ciertos órganos con que los animales cogen los alimentos y los introducen en la boca; pero estos instrumentos sirven principalmente para otros usos, y en realidad no pertenecen al aparato de la digestion.

El fenómeno de la digestion es muy complicado, y se compone de muchos fenómenos ó actos diversos que se verifican en distintos puntos del aparato digestivo, y son producidos por órganos particulares. Estos fenómenos son los siguientes:

1.° La prehension de los alimentos.
2.° La masticacion.

3.° La insalivacion.
4.° La deglucion.
5.° La quimificacion, ó digestion estomacal.
6.° La quilificacion, ó digestion intestinal.
7.° La absorcion del quilo.
8.° La espulsion del residuo que han dejado los alimentos despues de terminada la digestion.

Vamos á estudiar sucesivamente estos fenómenos y los órganos que los producen.

De la prehension de los alimentos.

El primer fenómeno del trabajo digestivo es la prehension de los alimentos, es decir, la accion de cogerlos é introducirlos en la boca.

La BOCA es una cavidad de forma oval, terminada en la parte anterior por los labios, en las laterales por los carrillos y mandíbulas, en la superior por el paladar y en la inferior por la lengua; por la parte de detras se comunica con las fauces ó faringes, pero está separada de ellas por una especie de cortina, llamada *velo del paladar*, que puede levantarse ó bajarse de modo que cierre el paso ó le deje libre *(lám. 3.ª fig. 1. b.)*

La abertura anterior de la boca puede tambien abrirse y cerrarse á consecuencia de los movimientos de las mandíbulas y de los lábios. En el momento de recibir los alimentos se separan para dejar entrar las sustancias, y al instante se cierran para impedir que vuelvan á salirse.

En la mayor parte de los animales la prehension de los alimentos se hace únicamente con los lábios y las mandíbulas, pero en algunos se emplean ademas otros órganos para tomar las sustancias y

llevarlas á la boca. En el hombre y los monos, las manos son el instrumento principal para la prehension de los alimentos; en el elefante es la trompa, &c.

En la mayor parte de los animales, los alimentos permanecen algun tiempo en lo interior de la boca para mascarse y mezclarse con la saliva.

De la masticacion.

Los alimentos líquidos pueden tragarse inmediatamente, pero para poder tragar y digerir con facilidad los alimentos sólidos, es necesario que primeramente se dividan en pedazos muy pequeños. Esta division, llamada *masticacion*, se verifica por medio de los dientes, los cuales puestos en movimiento por las mandíbulas, cortan ó muelen las sustancias alimenticias.

En el hombre y en los animales que mas se le parecen por su organizacion, las dos mandíbulas están situadas una encima de otra; la superior es inmóvil porque se halla unida al cráneo, y la inferior es la que se mueve, para cuyo fin está unida al cráneo únicamente por la parte posterior, y no de una manera fija, sino por una especie de gozne ó charnela que le permite acercarse á la superior ó separarse de ella. Los músculos que sirven para juntar las mandíbulas, y que por consiguiente son los que mas trabajan en el acto de la masticacion, se hallan colocados á uno y otro lado de la cabeza delante de la oreja *(lám. 3.ª fig. 5. mt. y mm.)* y cuando se aprietan los dientes se siente fácilmente su contraccion.

En la mayor parte de los mamíferos, los bordes de las mandíbulas están armados de dientes.

Son los DIENTES unos cuerpos pequeños, mui duros, sumamente parecidos á los huesos, que se hallan implantados en agugeros abiertos en la mandíbula y llamados *alvéolos*. Las partes carnosas que cubren el borde de las mandíbulas y se llaman *encías* sirven, juntamente con los alvéolos para fijar de una manera sólida los dientes en la posicion que deben tener.

Ordinariamente se distinguen dos partes en cada diente, una situada fuera de la encía que se llama *corona*, y otra encajada en el alvéolo, y terminada por una ó mas puntas, llamada *raiz* del diente. En fin, se observa muchas veces entre la corona y la raiz una especie de encogimiento á que se dá el nombre de *cuello* del diente.

Los dientes se componen de una sustancia interior llamada *marfil* y de una especie de barniz sumamente duro que cubre toda su superficie y se llama *esmalte*. El esmalte cubre tan solo la corona del diente; la raiz no le tiene.

Los dientes se forman en lo interior de la mandíbula, en unos saquitos membranosos conocidos con el nombre de *cápsulas dentarias*, encerradas en el espesor de aquel hueso, y en cuya parte interior hai un boton carnoso de cuya superficie trasuda ó sale la materia petrea de que se compone el diente *(lám.* 3.ª *fig.* 3 *y* 4.*)*. Esta materia petrea forma el marfil amoldándose sobre el boton y tomando su figura; al paso que va depositándose una nueva cantidad de marfil debajo de la primera capa, el diente aumenta, y su capacidad interior disminuye, hasta que al fin el boton carnoso, demasiado comprimido se seca y muere, y entonces el diente deja de crecer.

A medida que se forma el diente, como acabamos de decir, va elevándose dentro del alvéolo, atraviesa la encía y se presenta esteriormente. El esmalte se forma en la parte superior de la cápsula dentaria, y se aplica al diente segun este va pasando por aquella parte, y esa es la razon por qué la raiz que permanece siempre en el fondo del alvéolo, carece de esmalte.

Los dientes que se forman en la primera época de la vida, se caen muy pronto, y dejan el puesto á otros dientes mas fuertes y adheridos á la mandíbula de una manera mas sólida. Los primeros se llaman *dientes de leche* ó *de la primera denticion*; los segundos, *dientes de remplazo* ó *de la segunda denticion.*

Se distinguen tres especies de dientes, á saber *(lám. 3.ª fig. 3. y lám. 4.ª fig. 1.)*:

1.º Los *incisivos*, que ocupan la parte anterior de la boca, terminan en un borde delgado y cortante, no tienen mas que una raiz sencilla, y son á propósito para cortar los alimentos.

2.º Los *caninos*, que se hallan colocados á uno y otro lado en seguida de los incisivos, y por lo general son largos y puntiagudos; tampoco tienen mas que una raiz, pero esta penetra hasta mui abajo en la mandíbula, y su principal uso es hincarse en la carne de que se alimenta el animal y desgarrarla.

3.º Los *molares* que siguen á los caninos y ocupan los lados de la boca; por lo general tienen varias raices, y presentan en la parte superior de la corona una superficie ancha y desigual, propia para moler los alimentos.

En el lenguage comun llamamos á los primeros *dientes*, á los segundos *colmillos*, y á los tercecros *muelas*.

Los dientes molares se subdividen *en falsos* y *verdaderos ó tuberculosos*; los primeros son mas pequeños y siguen inmediatamente á los caninos; los segundos son los últimos que se encuentran en la boea, y suelen tener tres ó cuatro raices, lo eual les dá mayor fuerza y solidez.

El número de los dientes varia en los diferentes animales. El hombre, el mono, el perro, el gato, &c., tienen las tres especies de dientes que acabamos de deseribir; pero en el conejo, el raton y demas roedores faltan los caninos; otros animales, como los perezosos y los tatús no tienen incisivos, y por último, hai animales que eareeen enteramente de dientes, eomo el hormiguero, la ballena y todas las aves.

La forma de los dientes varia tambien mucho en los diferentes animales, y se observa constantemente que su estructura es análoga á la naturaleza de las sustaneias de que han de alimentarse. Asi en el perro, el gato, el leon y todos los carnieeros, hasta los molares son cortantes y propios para cortar la earne eomo unas tigeras *(lám. 4.ª fig. 2.)*; en el topo y el erizo que viven de insectos bastante duros, los mismos dientes están llenos de puntas cónicas que encajan recíprocamente unas en otras, y proporcionan al animal que pueda destrozar fácilmente su presa. En los frugívoros, como los monos, las muelas son anchas y en su eorona se ven ciertas elevaciones, con que se muelen fácilmente las frutas, y en el buey y el caballo, que

necesitan moler mucho la yerba, es todavía mas ancha la corona, y su superficie está estriada como una piedra de molino.

En el hombre los dientes de leche empiezan á mostrarse al fin del primer año y caen á la edad de siete. Su número es el de 20, á saber, en cada mandíbula cuatro incisivos, dos caninos (uno á cada lado), y cuatro molares (dos á cada lado).

Los dientes de segunda denticion son hasta 32, pues los incisivos y caninos no se aumentan, pero en lugar de dos molares á cada lado, en una y otra mandíbula, salen hasta cinco. El número total de molares en el hombre adulto es por consiguiente de 20, ó sea 10 en cada mandíbula. De los cinco molares colocados á cada lado, dos son falsos y tres verdaderos.

De la insalivacion.

Mientras se verifica la masticacion, los alimentos se mezclan con la saliva, y este acto se conoce con el nombre de *insalivacion.*

La SALIVA es un líquido acuoso, sin color y mui propenso á formar espuma, que se forma en unos órganos particulares llamados *glándulas salivales (lám. 3.ª fig. 1. g. s. l. y g. s. m. y fig. 5 g. p.).*

En el hombre estas glándulas son seis, tres á cada lado de la cara, y se llaman *glándulas parótidas, sub-maximilares, y sub-linguales.*

Las *glándulas parótidas* son las mas gruesas, y están colocadas debajo de la piel, entre la oreja y la mandíbula, y envian la saliva á la boca por un conducto largo y estrecho, que desemboca en la cara interna de las megillas.

:

Las *glándulas sub-maxilares*, no tan gruesas como las parótidas, están colocadas detras de la mandíbula inferior.

Las *glándulas sub-linguales*, aun mas pequeñas que las anteriores, se encuentran debajo de la lengua.

La saliva sirve para hacer mas fácil la deglucion de los alimentos y acelerar en algun modo la digestion.

De la deglucion.

Los alimentos, convenientemente preparados por la masticacion y la insalivacion, se reunen sobre la lengua en una masa pequeña que se llama *bolo alimenticio.* En seguida se traga el bolo, y á este fenómeno se dá el nombre de DEGLUCION, que consiste en el paso de los alimentos desde la boca al estómago, atravesando la faringe y el esófago.

La abertura que se halla en el fondo de la boca y establece la comunicacion entre esta cavidad y la faringe se llama *ismo de la garganta*, ó *abertura posterior de la boca*, y durante la masticacion está cerrada por el *velo del paladar*; pero en el momento de verificarse la deglucion se levanta este velo y el bolo alimenticio pasa á la faringe.

La FARINGE Ó FAUCES (*lám.* 3.ª *fig.* 1. *ph.*) es una cavidad situada entre la base del cráneo y la parte anterior del cuello; en su parte superior comunica con las narices y la boca, é inferiormente presenta dos aberturas, una por la cual se continúa con el esófago, y otra situada delante y llamada *glótis* por la cual comunica con la laringe y la traqueartéria. Se puede comparar á una encrucijada en que el camino que sigue el aire para

pasar de la nariz á los pulmones atraviesa al que siguen los alimentos para ir de la boca al esófago. Para que la deglucion se verifique es necesario que el bolo alimenticio pase por debajo de la parte posterior de las narices y por encima de la glotis, sin penetrar en ella, y baje directamente al esófago. El velo del paladar que se levanta y se coloca oblícuamente contra la pared posterior de la faringe, forma debajo de las narices una especie de pantalla que impide que los alimentos suban á ellas. Para que no entren en la glótis, esta se contrae en el momento de la deglucion, y al mismo tiempo la laringe se eleva hácia la base de la lengua, movimiento que obliga á una válvula colocada sobre la glótis, y llamada *epíglótis (lám.* 3.ª *figura* 1. *ep.)* á que se baje y cubra enteramente aquella abertura. Sin embargo, algunas veces no se hace la deglucion como se debe, se traga mal, y los alimentos penetran en la laringe, lo cual determina inmediatamente un golpe de tos.

El ESÓFAGO sigue á la faringe, y consiste en un tubo largo membranoso, que baja desde la parte superior del cuello, por detras de la traqueartéria, penetra en el torax, pasa por detras del corazon y de los pulmones, atraviesa el diafragma y termina en el estómago.

La faringe y el esófago están revestidos interiormente por una capa de fibras carnosas, colocadas en sentido transversal ó á manera de anillos, las cuales contrayéndose sucesivamente de arriba abajo empujan el bolo alimenticio hasta que llega al estómago.

De la digestion estomacal, ó quimificacion.

En el estómago es donde los alimentos empiezan verdaderamente á digerirse, y al fenómeno que los transforma en una sustancia propia para nutrir al animal, se dá el nombre de *digestion estomacal* ó QUIMIFICACION.

El ESTÓMAGO (*lám.* 3.ª *fig.* 2. *es.*) es un saco membranoso colocado horizontalmente en la parte superior del abdómen ó vientre. Viene á tener la forma del fuelle de una gaita y presenta dos aberturas, una á la izquierda llamada *cárdias*, que comunica con el esófago, y la otra, llamada *píloro*, que ocupa el estremo derecho de este órgano y desemboca en el intestino.

En el momento que ha pasado el bolo alimenticio, se cierra el cárdias de manera que le impide que pueda volver á subir á la boca; el píloro se halla igualmente contraido, de donde resulta que los alimentos se ven obligados á detenerse y á permanecer bastante tiempo en el estómago.

Durante esta permanencia de los alimentos en el estómago, se empapan en un líquido particular llamado *jugo gástrico*, que los transforma en QUIMO. El *jugo gástrico* es un líquido acuoso y ácido que se forma en un gran número de cavidades pequeñas, colocadas en el espesor de las paredes del estómago, y llamadas *folículos gástricos*, cada uno de los cuales comunica con la parte interior del estómago por un poro pequeñito, por el cual va derramando el jugo gástrico sobre los alimentos. Por la accion de dicho jugo se ablandan estos, y se transforman poco á poco en una

especie de papilla espesa, que es lo que se llama quimo.

Cuando el quimo está formado se afloja el píloro, y el estómago empieza á egecutar ciertos movimientos que empujan poco á poco la masa alimenticia hácia aquella abertura, y la obligan á pasar al intestino. Estos movimientos consisten en la contraccion sucesiva de las fibras carnosas que rodean transversalmente al estómago, y que se van comprimiendo unas despues de otras, empezando por la izquierda y siguiendo hácia la derecha.

CAPÍTULO VI.

FUNCIONES DE NUTRICION.

Intestinos. — Quilificacion. — Bílis é hígado. — Páncreas y jugo pancreático. — Intestino grueso. — Absorcion del quilo. — Vasos quilíferos. — Resúmen de las funciones de nutricion.

De la digestion intestinal ó quilificacion.

El quimo que sale del estómago penetra en el intestino, y sirve para formar en él el quilo.

El INTESTINO *(lám. 3.ª fig. 2.)* es un tubo largo, membranoso, replegado varias veces sobre sí mismo, que por un lado sirve de continuacion al estómago y por el otro comunica con la parte esterior del cuerpo. Está colocado en el abdómen y mantenido en él por los repliegues de una membrana muy fina llamada *peritóneo*, que tapiza ó forra las paredes de esta cavidad. A estos repliegues que rodean el estómago y todo el intestino, se dá el nombre de *mesenterio.*

Las paredes del intestino están revestidas de fibras carnosas y transversales á modo de anillos, que contrayéndose sucesivamente, van empujando las materias contenidas en el tubo; estos movimientos del intestino se llaman *vermiformes*, porque se parecen á los de un gusano que se arrastra para trasladarse de un punto á otro.

La longitud del intestino es siempre considerable, pero varia mucho en los diferentes animales, y se nota que en los que se alimentan esclusivamente de carne es mucho mas corto que en los que viven de sustancias vegetales. Así en el leon, que es esencialmente carnívoro, el intestino no tiene mas que tres veces la longitud de su cuerpo; en el hombre que es omnívoro, tiene de largo siete veces mas que el cuerpo; y en el carnero que no se alimenta sino de yerba llega á ser como veinte y ocho veces el cuerpo del animal.

El intestino se compone de dos porciones mui distintas, que se denominan intestino delgado é intestino grueso.

El intestino delgado (*lám.* 3.ª *fig.* 2. *ig.*) es una continuacion del estómago, y es bastante mas estrecho que el otro intestino. Su superficie esterior es lisa y su estension mui considerable, subdividiéndose en tres partes llamadas *duodeno*, *yeyuno* é *íleon*.

En el intestino delgado se forma el quilo y se acaba la digestion, produciéndose el fenómeno de la quilificacion por la mezcla del quimo con la bílis y el jugo pancreático.

La BÍLIS Ó HIEL es un líquido verdoso y mui amargo, segregado por el hígado.

El HÍGADO *(lám. 3.ª fig. 2. f.)* es una glándula gruesa y rojiza, de un tejido granuloso; hállase colocada en la parte superior del abdómen á la derecha del estómago, y presenta en su cara inferior una bolsa membranosa llamada *vesícula de la hiel.* La bílis se reune en esta vesícula como en un depósito, y en seguida se derrama en el duodeno por un tubo estrecho llamado *conducto colédoco.*

El JUGO PANCREÁTICO es un líquido acuoso mui parecido á la saliva, que se forma en una glándula situada detras del estómago y llamada *páncreas*; formada en dicha glándula llega tambien al duodeno por un tubo estrecho que nace del mismo páncreas y vá á parar cerca de la embocadura del conducto colédoco.

El quimo, mezclado con la bílis y con el jugo pancreático, recorre toda la estension del intestino delgado, y durante su marcha se separa en dos partes, una llamada *quilo*, que se deposita en las paredes del intestino y es absorvida por ellas, y otra, compuesta de las partes no nutritivas de los alimentos, que continúa su camino y penetra en el intestino grueso.

De la espulsion del resíduo que deja la digestion.

Las materias alimenticias que no han podido transformarse en quilo, deben salir fuera del cuerpo, y para ello penetran en el intestino grueso donde se van reuniendo.

El intestino grueso es la segunda parte del tubo intestinal, y se diferencia del intestino delgado

por su calibre, por su forma desigual y por sus usos. Se divide tambien en tres porciones: el *ciego*, el *cólon* y el *recto*.

El CIEGO es un ensanchamiento en que viene á terminar el intestino delgado, y en él se nota una prolongacion estrecha y cerrada que se llama *apéndice cecal.* Tambien se encuentra en su interior una especie de válvula que impide que las materias contenidas en aquella cavidad vuelvan á subir al intestino delgado.

El CÓLON se sigue al ciego, y continúa por último el RECTO que termina en la abertura del ano.

De la absorcion del quilo.

El QUILO, como hemos dicho, es un líquido particular que resulta de la digestion de los alimentos y se deposita en las paredes del intestino delgado. El aspecto de este líquido varia algo segun la naturaleza de los alimentos, pero en general se parece mucho á la leche.

El quilo está destinado á mezclarse con la sangre, y á reparar las pérdidas que sufre esta última al alimentar los diversos órganos del cuerpo, y para que pueda verificarse aquella mezcla absorven el quilo ciertos vasos particulares que le conducen á las venas. A este paso del quilo desde el intestino al sistema circulatorio se le dá el nombre de *absorcion del quilo.*

La absorcion del quilo se verifica por medio de los vasos linfáticos de los intestinos, que por esta razon se llaman *vasos quilíferos.* Estos vasos sumamente delicados, nacen de los diferentes puntos del intestino delgado, formando una multitud de rami-

ficaciones que poco á poco van reuniéndose entre sí, como las venas, y despues de atravesar por unos órganos pequeñitos llamados *glándulas mesentéricas* van á desembocar en un conducto llamado *tubo torácico (lám. 3.ª fig. 6. ct.).*

Este tubo que recibe igualmente los vasos linfáticos de las demas partes del cuerpo, está pegado á la cara anterior de la columna vertebral ó espinazo, y sube atravesando el torax á terminar cerca de la base del cuello en la vena sub-clavia del lado izquierdo.

Al atravesar el quilo las glándulas mesentéricas, parece que se perfecciona en cierto modo; toma una tinta rosada, y se hace coagulable como la sangre; pero todavía se diferencia mucho de este líquido, y no se sabe de una manera cierta cómo y en qué parte del cuerpo se convierte en sangre.

Resúmen de las funciones de nutricion.

Tales son las diferentes funciones por cuyo medio se verifica la nutricion del cuerpo.

Las materias alimenticias necesarias para renovar los materiales de que se componen los órganos, se toman, como hemos visto, fuera del animal y para servir á la nutricion necesitan recibir una preparacion particular á que se dá el nombre de digestion. Por consiguiente, la primera de las funciones de nutricion en el hombre y en todos los demas animales es la *digestion.*

Las materias nutritivas, elaboradas de este modo, no deben permanecer en la cavidad digestiva, pues para servir al mantenimiento de los órganos

es necesario que pasen desde esta cavidad á la sustancia misma del cuerpo y se mezclen con la sangre. A esta traslacion y al paso de toda sustancia desde la parte esterior al torrente de la circulacion se dá el nombre de *absorcion*.

Para llevar despues la sangre á todas las partes del cuerpo los materiales reparadores de los órganos, debe mantenerse siempre formando una corriente contínua; en efecto, este líquido se dirige á todos los puntos en que es necesario mantener la vida, y este fenómeno es lo que se llama *circulacion*.

Al obrar sobre los tejidos de los órganos, pierde la sangre en parte sus cualidades vivificadoras, y para volverlas á adquirir necesita ponerse en contacto con el aire atmosférico, contacto que constituye el fenómeno de la *respiracion*.

En fin, las materias separadas de la sustancia de los órganos por efecto del movimiento nutritivo, son arrebatadas por la sangre, separadas despues de ella, y espelidas fuera del cuerpo bajo la forma de líquidos ó de vapores. Estos actos, que en cierto modo son el complemento del trabajo nutritivo, se conocen en general con el nombre de *exhalacion* y *secrecion*.

En resúmen vemos que las funciones de nutricion se componen de varias séries de fenómenos, cada uno de los cuales se verifica en diversos órganos, y que estos diferentes actos son:

1.° La digestion.

2.° La absorcion.

3.° La circulacion.

4.° La descomposicion y recomposicion simul-

tánea de los órganos, ó la nutricion propiamente dicha.

5.º La respiracion.

6.º Las exhalaciones y las secreciones.

CAPÍTULO VII.

FUNCIONES DE RELACION.

Sistema nervioso.—Encéfalo.—Cerebro.—Medula espinal.—Nervios.—Sistema ganglionario.

Los fenómenos de la vida animal, ó vida de relacion dependen de dos facultades diversas, la de sentir y la de moverse. Estas facultades que no existen en el mismo grado de perfeccion en todos los animales, y faltan absolutamente en los vegetales, son resultado de la accion de dos aparatos, el aparato de las sensaciones y el aparato de los movimientos.

El APARATO DE LAS SENSACIONES se compone del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos.

El APARATO DE LOS MOVIMIENTOS se compone de los músculos, de los huesos y de algunos otros órganos.

Del aparato de las sensaciones.

La sensibilidad es la facultad de recibir impresiones de los objetos que nos rodean, y esta facultad reside principalmente en un aparato particular que se llama *sistema nervioso.*

Por intermedio de este mismo sistema nervioso se verifican tambien los movimientos, se deja

conocer el influjo de la voluntad en las diferentes partes del cuerpo, y se manifiestan los fenómenos de la inteligencia.

En este aparato se distinguen dos partes principales que se llaman sistema nervioso de la vida animal y sistema nervioso de la vida orgánica.

El SISTEMA NERVIOSO DE LA VIDA ANIMAL preside á las funciones de la vida de relacion; y se le llama tambien *sistema cerebro-espinal* porque el cerebro y la medula espinal son sus partes mas importantes.

Se llama ENCÉFALO una gran masa nerviosa formada por esos dos órganos y por las demas partes centrales del sistema nervioso, contenidas en la cavidad del cráneo y en el tubo que atraviesa toda la longitud de la columna vertebral.

El CRÁNEO es una gran cavidad que ocupa toda la parte superior y posterior de la cabeza, y presenta en su base inferior varios agugeros. Uno de estos, mucho mayor que los otros y colocado bastante atrás, pone en comunicacion el cráneo con el tubo vertebral.

El TUBO VERTEBRAL es una cavidad contenida en la columna vertebral ó espinazo en toda su longitud; por consiguiente dicho tubo baja desde la cabeza á lo largo de la espalda, hasta el estremo posterior ó inferior del tronco, y hasta la cola cuando el animal tiene un apéndice de esta clase.

Cuando estudiemos el esqueleto nos estenderemos mas en la descripcion de estas partes.

El CEREBRO (*lám.* 5.ª *fig.* 1. *c.*) es una víscera voluminosa, de un tejido mui blando y de forma oval, que llena la mayor parte de lo interior del crá-

neo. En su línea media se divide por un surco bastante profundo en dos mitades llamadas *hemisferios del cerebro*. Cada uno de estos hemisferios se subdivide en tres *lóbulos*, y presenta en su superficie un gran número de surcos y de prominencias replegadas sobre sí mismas como los intestinos, que se llaman *circunvoluciones del cerebro*. En fin, en su interior se hallan unas cavidades llamadas *ventrículos*, y en la sustancia de que está compuesto se distinguen dos materias, una blanca que ocupa lo interior de la masa del cerebro, la otra de color ceniciento que forma su superficie.

A la parte de atrás y debajo del cerebro se halla igualmente en la cavidad del cráneo otra masa nerviosa de mucho menos volúmen, pero de estructura análoga, que se llama *cerebelo* (*lám.* 5.ª *fig.* I. *cv.*).

La MEDULA ESPINAL (*id. me.*) sale de la parte inferior del cerebro y el cerebelo, y tiene la forma de una cuerda gruesa blanquecina que baja desde lo interior del cráneo hasta la parte inferior del tubo vertebral.

Se dá el nombre de MEDULA OBLONGADA á la parte superior de la medula espinal que se halla contenida dentro de la cavidad del cráneo.

El encéfalo está rodeado por diferentes membranas que sirven para impedir que se lastime contra la caja huesosa que le contiene. Una de estas membranas, llamada *aracnoides* es de una estremada finura, y otra llamada *dura-madre* es al contrario mui resistente y forma en lo interior del cráneo varios repliegues que bajan por entre los hemis-

ferios del cerebro, y entre este órgano y el cerebelo, para sostener estas partes, é impedir que se compriman unas contra otras.

Desde el cerebro y la medula espinal salen, dirigiéndose á todas las partes del cuerpo, un gran número de cordones blandos y blanquecinos, á que se dá el nombre de NERVIOS (*lám.* 5.ª *fig.* 1.).

Estos nervios nacen, unos de la base del cerebro, y otros de los dos lados de la medula espinal. En el hombre se cuentan cuarenta y tres pares de nervios, de los cuales los trece primeros vienen del cerebro ó de la medula oblongada y salen del cráneo por los agugeros de la base; y los treinta pares restantes vienen de la medula espinal y salen del tubo del espinazo por varios agugeros que hai en los lados de este.

Estos nervios se dividen y subdividen en ramificaciones cada vez mas finas que se distribuyen por los diversos órganos, y que al fin llegan á ser tan delicadas que desaparecen á la vista. Todas estas ramificaciones son en estremo sensibles, y la menor herida de cualquiera de ellas ocasiona un dolor vivísimo.

Los nervios dan á las diferentes partes del cuerpo en que se distribuyen la sensibilidad de que dichas partes gozan, conducen al cerebro las impresiones recibidas por los órganos esteriores, y sirven de intermedio para que el influjo de la voluntad se comunique del cerebro á las diferentes partes del cuerpo y se egecuten los movimientos. Así es que si se cortan los nervios que se dirigen á un miembro cualquiera del cuerpo, este deja inmediatamente de ser sensible y de egecutar mo-

vimientos voluntarios, ó en otros términos queda *paralizado*.

Ciertos nervios sirven tan solo para comunicar las sensaciones, y otros para determinar los movimientos, pero la mayor parte desempeñan á un mismo tiempo estas dos funciones, porque resultan de la reunion de cierto número de fibras nerviosas, de las cuales unas tienen la primera de estas dos facultades, y otras la segunda. En el punto en que estos nervios salen de la medula espinal las dos especies de fibras se encuentran separadas y constituyen dos distintas raices, una situada delante de otra (*lám.* 5.ª *fig.* 2. *r. y r. p.*); la raiz anterior sirve para los movimientos y la posterior para la sensibilidad. Asi, cuando en un animal vivo se cortan las raices anteriores de todos estos nervios, no puede moverse pero conserva su sensibilidad, y se verifica lo contrario cuando se cortan las raices posteriores, sin dañar á las anteriores.

Para que se perciban las sensaciones es preciso que los nervios las transmitan desde el punto en que se producen hasta el cerebro, ya sea directamente, ya por intermedio de la medula espinal.

El cerebro es al mismo tiempo el asiento de la voluntad y de la percepcion de las sensaciones; por eso cuando á consecuencia de una herida ó de una fuerte compresion no puede aquel órgano desempeñar sus funciones, el animal queda insensible, deja de egecutar movimientos voluntarios, y cae en un estado que se asemeja mucho á un profundo sueño.

Es de notar que los nervios que nacen del lado derecho de la medula espinal comunican con

el hemisferio izquierdo del cerebro y vice-versa. Esto depende de que las fibras de la medula oblongada se cruzan entre sí, de donde resulta que cuando la imposibilidad de egecutar sus funciones el cerebro existe en un solo lado, los miembros del lado opuesto del cuerpo son los únicos que pierden la sensibilidad y el movimiento.

El cerebro, á pesar de ser el sitio en que se perciben las sensaciones, es por sí mismo mui poco sensible, y tan poco que se puede pinchar y aun cortar en un animal vivo sin producirle ningun dolor. La medula espinal, por lo contrario, es estremadamente sensible, y cuando está herida sufre el animal terribles convulsiones. Si se corta ó comprime de manera que no pueda desempeñar sus funciones, todos los miembros del cuerpo cuyos nervios nacen mas abajo del punto lastimado quedan paralizados inmediatamente.

El cerebelo parece que está destinado á arreglar los movimientos.

El SISTEMA NERVIOSO DE LA VIDA ORGÁNICA, ó sea la segunda porcion del sistema nervioso, comunica por un gran número de filamentos con los nervios que nacen de la medula espinal, pero es mui distinto del primero. Dicho aparato, que se llama tambien *sistema ganglionario* ó *gran simpático*, á causa de la union que establece entre diversas partes del cuerpo, se compone de un gran número de masas pequeñas llamadas *ganglios*, situadas en el cuello, pecho y abdómen, delante de la columna vertebral, y unidas entre sí por varios cordones de comunicacion. De estos ganglios nacen una multitud de nervios y se esparcen por el corazon,

los pulmones, los intestinos, las glándulas y demas órganos de la vida vegetativa.

Las partes del cuerpo que reciben los nervios del sistema ganglionario son poco sensibles, y los movimientos que egecutan son independientes de la voluntad.

Los principales nervios de la sensibilidad vienen á parar á ciertos órganos particulares, por cuyo intermedio reciben y transmiten al cerebro las sensaciones producidas en el animal por los objetos que le rodean. Cada uno de estos órganos está destinado á recibir sensaciones de cierta naturaleza, y se llaman órganos de los sentidos.

CAPÍTULO VIII.

FUNCIONES DE RELACION.

Sentido del tacto. — Piel. — Manos. — Cabellos, pelos, uñas y cuernos; su modo de formacion. — Sentido del olfato. — Aparato olfativo. — Sentido del gusto. — Sentido del oido. — Aparato auditivo.

Se dá el nombre de SENTIDOS á las facultades que tienen los animales de recibir la impresion de las propiedades de los cuerpos que les rodean.

Los cuerpos pueden diferenciarse entre sí de diversos modos; por su peso, su dureza, su volúmen, su temperatura, &c., por su sabor, su olor, su color y forma, ó por los sonidos que producen.

Estas diferentes cualidades no pueden apreciarse por los mismos órganos; así el órgano que percibe los sabores no es sensible al color ó al

olor de los cuerpos, y por lo mismo hai un órgano particular para esperimentar la sensacion de cada una de estas diversas propiedades.

Estas facultades ó sentidos son cinco en el hombre y en la mayor parte de los animales, á saber: el tacto, el gusto, el olfato, el oido y la vista. El tacto y el gusto no se egercen sino sobre los cuerpos que están en contacto con los órganos de aquellos sentidos; pero el olfato, el oido y la vista nos dan á conocer ciertas propiedades de objetos mas ó menos distantes de nosotros.

No todos los animales poseen los mismos sentidos que el hombre; en algunos faltan los órganos de la vista, el oido y el olfato, por egemplo, en la ostra; en otros falta uno ú otro de dichos sentidos.

Vamos ahora á estudiar separadamente cada uno de estos sentidos y los órganos en que residen.

Del sentido del tacto.

El TACTO es el sentido que nos revela el contacto de los cuerpos estraños con nuestros órganos, y nos dá á conocer la naturaleza áspera ó lisa de su superficie, sus movimientos, su grado de consistencia, y hasta cierto punto su forma, su volúmen y su peso.

El tacto es un sentido pasivo, pero esta funcion se convierte en activa cuando la sensibilidad es mas esquisita y cuando la superficie en que reside puede amoldarse en cierto modo sobre los objetos.

La sensibilidad tactil está esparcida por todas las partes de la superficie del cuerpo, y reside en la piel.

La PIEL es una membrana que cubre todo el

cuerpo, y se compone principalmente de dos partes, una llamada *corion* ó *dérmis*, y la otra *epidérmis*.

La EPIDÉRMIS es la capa mas superficial de la piel; es una especie de barniz endurecido que cubre á la dérmis, y sirve para protegerla contra el choque de los cuerpos duros, é impedir que se deseque por efecto de la accion del aire.

La DÉRMIS es la parte mas espesa é importante de la piel; está situada debajo de la epidérmis y adherida por su cara interna á las partes subyacentes. Distribúyense en ella un número considerable de nervios que forman en su superficie unas elevaciones sumamente pequeñas, á que se dá el nombre de *papilas*, y á estos nervios debe la dérmis su sensibilidad, que es mayor en las partes en que hai mayor número de papilas, como por egemplo en las puntas de los dedos.

La epidérmis está aplicada sobre estas papilas nerviosas; por sí misma no tiene sensibilidad alguna y hace tanto menos delicado el tacto cuanto mas gruesa es. La repeticion frecuente del contacto con objetos ásperos y duros la hace engrosar, y asi se vé que las manos de las personas que ordinariariamente egecutan trabajos penosos tienen la epidérmis mas gruesa, y son mucho menos sensibles que las de las personas cuyas ocupaciones no son tan fuertes y trabajosas.

Los cabellos, los pelos, las uñas, las astas ó cuernos, &c. son producciones formadas por ciertos organitos secretores contenidos en la sustancia de la piel; se desarrollan, como los dientes, por la adicion de nuevas partes de su sustancia debajo de las

que ya estan formadas, y no existe en ellos un movimiento nutritivo, como en los órganos que viven. A los órganos secretores de los cabellos y pelos se les dá el nombre de *bulvas*; y ademas de ellos existen en el grueso de la piel unos folículos pequeños que segregan el sudor, líquido que es siempre mas ó menos ácido.

El contacto de un objeto con un punto cualquiera de la superficie de la piel basta para determinar en ella una sensacion; pero para que el tacto se egerza verdaderamente es preciso que la parte en que se verifica aquel contacto esté conformada de tal manera que se aplique exactamente, y se amolde, por decirlo asi, sobre el objeto que el animal quiere palpar; asi esta especie de sentido perfeccionado reside en ciertos órganos particulares, llamados *órganos del tacto.*

En el hombre es la mano el órgano especial del tacto, y su estructura está admirablemente calculada para el egercicio de este sentido. La finura de su piel, su esquisita sensibilidad, la especie de elevacion elástica que forma en el estremo de los dedos la grasa sub-cutánea, la longitud y flexibilidad de los mismos dedos y la posibilidad de reunir el pulgar con cualquiera de los otros, formando una especie de pinza ó tenaza, son otras tantas condiciones altamente favorables para la delicadeza de este sentido, y nos proporcionan que podamos apreciar con una grandísima exactitud ciertas propiedades de los cuerpos que palpamos.

La mayor parte de los animales tienen instrumentos de tacto mui imperfectos, y en general, casi toda la estension de la superficie de su cuerpo es

mui poco ó nada sensible, en razon de los pelos, plumas, escamas y otras partes duras de que se halla revestida su piel.

Del sentido del gusto.

El GUSTO es un sentido que nos dá á conocer los sabores de los cuerpos; conviene con el tacto en que no se egerce sino en el punto de contacto, y reside esclusivamente en la boca; pero las partes de dicho órgano en que se halla mas desarrollada esa especie de sensibilidad son los bordes de la lengua y la bóveda del paladar.

No todos los cuerpos son sápidos, ó lo que es lo mismo, tienen gusto, observándose que casi nunca lo son los que no pueden disolverse en el agua.

Para obrar sobre el sentido del gusto es necesario que las sustancias sápidas que el animal introduce en su boca sean disueltas por los fluidos que las glándulas salivales derraman en dicha cavidad, ó por un líquido cualquiera. En tal estado de disolucion se perciben los sabores por los nervios del gusto, que se estienden por la superficie de la lengua y demas partes de la boca, y transmiten al cerebro las impresiones de este sentido.

Del sentido del olfato.

El sentido del OLFATO nos revela la existencia de los olores, y nos hace apreciar sus cualidades.

Los olores son producidos por unas partículas sumamente ténues, que se desprenden de los cuerpos olorosos, y se esparcen en el aire como una especie de vapor. Por esa razon, para que los olores obren sobre el sentido del olfato, no es nece-

sario mas sino que dichas partículas olorosas vengan á tocar la superficie del órgano en que reside este sentido.

El sentido del olfato se egerce por medio de un aparato llamado *fosas nasales.*

Las FOSAS NASALES (*lám.* 5.ª *fig.* 6.) son dos grandes cavidades abiertas en la cara que comunican por la parte esterior con las ventanas de la nariz, y por la posterior con la faringe. Las paredes de estas cavidades forman una salida hácia delante, mas ó menos considerable, que constituye la nariz, y un tabique vertical separa una cavidad de la otra; en fin, se hallan por todas partes revestidas ó tapizadas con una membrana blanda y mui sensible, llamada *membrana pituitaria.*

El primer par de los nervios cerebrales, que tiene el nombre de *nervios olfativos*, se distribuye en esta membrana, y transmite al cerebro las impresiones producidas por el contacto de las partículas olorosas.

El aire que atraviesa las fosas nasales para llegar á los pulmones lleva consigo las partículas olorosas de los cuerpos, y estas partículas al tocar á la membrana pituitaria producen la sensacion de los olores. La disposicion de las fosas nasales es tal, que el aire se dirige hácia su parte superior, que es á donde vienen á terminar la mayor parte de los finísimos filetes del nervio olfativo.

Se cree vulgarmente que los humores que humedecen la membrana pituitaria provienen del cerebro, pero es un error, pues se segregan por esta membrana; y las ligeras enfermedades llamadas *resfriados del cerebro* no son otra cosa que una inflamacion ó irritacion de la misma.

Del sentido del oido.

El OIDO es el sentido por cuyo medio percibimos los sonidos, los cuales nacen de unos movimientos de vaivén que se manifiestan en ciertas circunstancias en los cuerpos sólidos y se llaman *vibraciones.*

Las vibraciones sonoras se comunican del cuerpo en que se producen al aire que le rodea, y pasan así de una partícula del aire á otra, como los movimientos de undulacion que se producen en la superficie del agua en reposo, cuando se tira á ella una piedra.

Para que los sonidos obren en nuestros sentidos es necesario que estos movimientos de oscilacion lleguen hasta el fondo del aparato del oido, y vayan á conmover el estremo del nervio destinado á transmitir al cerebro la sensacion que producen.

El aparato del oido se llama *oreja*; es doble y dispuesto simétricamente á los dos lados de la cabeza, y cada uno de estos aparatos está colocado en lo interior de uno de los huesos del cráneo, llamado *temporal.* La parte del hueso temporal que le recibe es sumamente dura, por cuya razon ha recibido el nombre de *peñasco.*

El aparato del oido es muy complicado en su estructura, y puede dividirse en tres partes principales que los anatómicos llaman *oreja esterna*, *oreja media*, *y oreja interna*; *(lám. 4.ª fig. 4.)*.

La OREJA ESTERNA se compone del *pavellon de la oreja* y *del conducto auditivo.*

El PAVELLON DE LA OREJA *(lám. 4.ª fig. 4. p.)* es una especie de lámina cartilaginosa y mui elás-

tica que rodea el aparato auditivo; presenta en muchos animales la forma de un caracol, y sirve para dirigir los sonidos hácia la parte interior de la oreja. En el hombre tiene este pavellon diferentes salidas y entradas, formadas por los repliegues de la lámina cartilaginosa de que está hecho.

El CONDUCTO AURICULAR ó *tubo auditivo esterno (lám. 4.ª fig. 4. c. a.)* es una especie de tubo que empieza en una parte del pavellon llamada *concha* y se introduce en el hueso temporal; por la parte esterior está abierto, pero por la interior termina en una especie de tabique membranoso llamado *membrana del tímpano, ó membrana del tambor*, que le separa de la oreja media.

La OREJA MEDIA se compone de la caja del tímpano y de algunas partes accesorias.

Se llama CAJA DEL TÍMPANO *(lám. 4.ª fig. 4. c. a. i.)* una cavidad pequeña, de forma bastante irregular, contenida en el peñasco, entre el conducto auditivo esterno y la oreja interna. Esta cavidad está llena de aire, y llega á ella este fluido por un conducto llamado *trompa de Eustaquio*, que viene á dar á la parte posterior de la boca. La entrada de la caja está tapada con un tabique muy delgado, estendido como la piel de un tambor. Esta membrana sirve para facilitar la transmision de los sonidos desde la parte esterior hasta el fondo del aparato auditivo, y al mismo tiempo para moderar los sonidos demasiado intensos, porque está dispuesta de manera que puede estenderse ó aflojarse, y transmitir mejor ó peor los sonidos.

En lo interior de la caja se observa una cadena transversal formada por cuatro huesecitos que

en razon á su forma se llaman *martillo*, *yunque*, *hueso lenticular* y *estribo* (*lám.* 4.ª *fig.* 5 *y* 6). El martillo se apoya en la membrana del tímpano, y dá insercion á varios músculos que contrayéndose, hacen que comprima á la membrana con mas ó menos fuerza, y de esta manera se pone mas ó menos tirante, acomodándose á la intensidad del sonido que la hiere.

Por la parte interior de la caja hai dos aberturas pequeñas, cubiertas con membranas estendidas como la del tímpano, y que conducen á la oreja interna. Una de ellas, llamada *ventana oval*, está en contacto con la base del estribo, y la otra, llamada *ventana redonda* está un poco mas abajo. En fin, la caja comunica tambien con un gran número de celdillas abiertas en la sustancia del peñasco.

La OREJA INTERNA se compone de tres partes, á saber, el *vestíbulo*, los *conductos semicirculares* y el *caracol* (*lám.* 4.ª *fig.* 4). Estos órganos estan llenos de un líquido acuoso en medio del cual vienen á terminar los filetes del nervio acústico.

El vestíbulo y los nervios acústicos constituyen la parte esencial del aparato auditivo; las demas partes que acabamos de enumerar tienen solo por objeto perfeccionar el aparato, y casi todas pueden destruirse, aun en el hombre, sin que á su pérdida se siga necesariamente una sordera completa; muchas de ellas faltan en un gran número de animales.

Asi, las aves no tienen pavellon de la oreja; los reptiles carecen de pavellon y de conducto auricular; en los peces faltan todas las partes de la oreja

media; y en algunos animales tales como el cangrejo todo el aparato del oido consiste en una vesícula pequeña, semejante al vestíbulo.

CAPÍTULO IX.

FUNCIONES DE RELACION.

Sentido de la vista. — Luz. — Aparato de la vision. — Cejas. — Párpados. — Aparato lacrimal. — Músculos del ojo. — Estructura del ojo. — Usos de las diferentes partes del ojo. — Voz.

La VISTA es el sentido que nos dá á conocer la forma, el color, el volúmen y la posicion de los objetos que nos rodean. Este sentido, que Buffon llama un tacto lejano, reside en los ojos, y se egerce á distancia, por intermedio de la luz (1).

(1) Para comprender el mecanismo de la vista, no basta conocer la estructura del ojo, sino que es preciso estar familiarizado con algunas de las propiedades de la luz, objeto cuyo estudio es del dominio de la física.

La luz es un fluido sutil que llena el espacio y que ilumina todos los cuerpos; emana de los cuerpos luminosos, tales como el sol, las estrellas fijas y los cuerpos en combustion, y se esparce con una velocidad estraordinaria.

A medida que los rayos de luz se alejan del cuerpo de que emanan se separan unos de otros, y esta es la razon por qué los objetos están tanto mas alumbrados cuanto mas próximos se encuentran al cuerpo luminoso.

Cuando la luz encuentra un cuerpo en su camino, ó le atraviesa, ó se refleja en él, ó queda absorvida en su sustancia. Los cuerpos que dejan pasar la luz se llaman *transparentes*; los que se oponen á su paso se llaman *opacos*.

Las superficies de los cuerpos opacos no rechazan la luz

Para que podamos ver un cuerpo es necesario que los rayos de luz que parten de él lleguen al fondo del ojo, y pinten la imágen del objeto; un nervio particular recibe la impresion producida de este modo, y la transmite al cerebro, que percibe la sensacion.

El aparato de la vista se compone: 1.º del órgano de la vision, que es el globo del ojo, y de

---

tal como la reciben; hai algunos, como hemos dicho, que absorven todos los rayos, y estos cuerpos aparecen negros; los que reflejan todos ó casi todos los rayos aparecen blancos, y los que envian unos rayos y absorven otros, descomponiendo la luz, ofrecen diversos colores.

El color no es, pues, una cualidad inherente á los cuerpos, sino que depende del modo con que descomponen la luz, y de la especie de rayos luminosos que puede reflejar aquel cuerpo. En efecto, cada rayo ordinario de luz, que nos parece que no tiene color alguno, se compone de siete rayos de colores diversos, y hai un medio mui fácil de observarlo. Si se recibe en un pliego de papel blanco un hacecillo de rayos luminosos que haya atravesado por un prisma de vidrio, en vez de producir una imágen redonda y blanca, forma una prolongada, en la cual se distinguen perfectamente estos siete colores: rojo, naranjado, amarillo, verde, azul claro, azul oscuro y violado. Siendo esto asi, los objetos nos parecen blancos cuando reflejan la luz sin descomponerla, y de tal ó cual color, cuando la descomponen como el prisma, y absorven algunas de sus partes, reflejando solo las restantes.

Al atravesar los rayos de luz los cuerpos transparentes, continúan algunas veces su direccion primitiva, pero otras se cambia esta direccion de manera que los rayos se acercan ó se apartan entre sí. Por esta razon un palo bien derecho, metido hasta la mitad dentro del agua, en direccion oblicua á su superficie, parece que está roto; y por la misma razon los vidrios cóncavos ó convexos de los anteojos obrando sobre la luz, aumentan ó disminuyen las imágenes de los cuerpos. Esta separacion que sufren los rayos de luz de la direccion que llevaban, es lo que se llama *refraccion*.

su nervio: 2.° de los órganos accesorios de la vision ó protectores y motores del ojo.

El GLOBO DEL OJO es una bola hueca llena de ciertos humores, y dispuesta de manera que los rayos de luz puedan penetrar en ella, y reunirse en el nervio que ocupa el fondo. Las paredes de este globo están formadas por una membrana mui sólida, que se compone de dos porciones; una situada en la parte anterior, y llamada *córnea transparente*; y otra que ocupa los lados y el fondo, que se llama *esclerótica (lám. 5.ª fig. 3 y 4).*

La ESCLERÓTICA rodea el ojo por todas partes escepto la anterior, es blanca y completamente opaca, y se conoce vulgarmente con el nombre de *blanco del ojo.*

La CÓRNEA TRANSPARENTE al contrario es diáfana, y está encajada en un agugero de la esclerótica, y parece un vidrio de reloj bastante convexo colocado en una bola blanca y hueca.

A corta distancia detras de la córnea transparente hai una especie de tabique vertical llamado *iris* á causa de la variedad de sus colores que se ven al través de la córnea, y en su centro tiene una abertura capaz de aumentarse ó disminuirse, la cual se llama *pupila.*

El espacio comprendido entre la córnea y el iris se llama *cámara anterior del ojo*, y está llena de un líquido transparente á que se dá el nombre de *humor ácueo.*

Detras de la pupila se encuentra el *cristalino*, que es una lente pequeña y transparente, y detras del cristalino se encuentra una masa diáfana, y blanda como la jalea, que se llama *humor vítreo*,

y ocupa toda la parte interna del globo del ojo.

El nervio óptico, que viene del cerebro, penetra en el globo del ojo atravesando la parte posterior de la esclerótica, y forma dentro, ensanchándose hácia todos lados, una membrana blanda y blanquizca llamada *retina*, que rodea por la parte de atras al humor vítreo. En fin, entre la retina y la parte interior de la esclerótica, se halla otra membrana, que ordinariamente es de color negro y se llama *coróides*; esta membrana es la que se vé al través de la retina y de los humores del ojo cuando se mira al fondo de este órgano, y la que dá á la abertura de la pupila el aspecto de una mancha oscura, mas bien que de un agugero.

Tales son las diversas partes que componen el globo del ojo; vamos ahora á estudiar el fenómeno de la vision.

Los rayos de luz que parten del objeto que vemos, penetran hasta la retina y forman en ella una imágen pequeña pero muy clara del objeto. El modo con que obra la luz dentro del ojo es el mismo que en el instrumento de óptica llamado *cámara oscura*. Las diversas partes transparentes que atraviesan los rayos luminosos para llegar desde la córnea hasta la retina, producen el efecto de aproximar estos rayos, y concentrarlos sobre la retina; pero el cristalino es el que principalmente determina la concentracion de la luz, y de esta concentracion depende la formacion de las imágenes en el fondo del ojo. Así, cuando es demasiado grande la fuerza con que el ojo concentra la luz, no se puede ver sino á mui corta distancia, y el que padece este defecto ó en-

fermedad se llama *míope*; por lo contrario, cuando los rayos de luz no se aproximan lo bastante al atravesar el ojo, no se perciben distintamente sino los objetos lejanos, y el que sufre esto se llama *présbita*. Esta debilidad en el poder refringente del ojo suele ser consecuencia de la vejez, y se remedia colocando delante de los ojos unos vídrios convexos; asi como para que los míopes puedan ver de mas lejos, es necesario emplear vidrios cóncavos, que separen algo los rayos luminosos y neutralicen así la demasiada fuerza refringente del ojo.

El iris es contráctil y su objeto principal es arreglar la cantidad de luz que debe penetrar hasta el fondo del ojo; cuando la luz es demasiado viva se contrae y disminuye por consiguiente la abertura de la pupila, por la cual deben pasar los rayos para llegar á la retina, y en la oscuridad, al contrario, se ensancha la pupila para dejar paso á mayor número de rayos de luz.

La membrana coróides que reviste la parte interior del globo del ojo, está cubierta de un barniz negruzco que absorve todos los rayos luminosos que son inútiles para la vision. En fin, las imágenes pintadas, por decirlo así, en la retina, se transmiten al cerebro por medio del nervio óptico.

Las partes accesorias del aparato de la vision son de dos especies: unas están destinadas á proteger el globo del ojo, otras á moverle y á darle la direccion conveniente para desempeñar mejor sus funciones.

Los órganos protectores del ojo son: 1.° la ór-

bita: 2.º los párpados: 3.º el aparato lacrimal: 4.º las cejas.

Las ÓRBITAS son unas grandes cavidades huesosas, abiertas en la cara á los dos lados de la nariz, y tienen la forma de un cono cuya base estuviese dirigida hácia delante; sus paredes están formadas en la parte superior por el hueso de la frente; en la inferior por el maxilar superior, en la de afuera por el pómulo, y en la de adentro por los huesos que concurren á la formacion de la nariz. El fondo de la órbita está horadado con un agugero bastante grande que comunica con el cráneo y dá paso al nervio óptico.

El globo del ojo está colocado en esta cavidad, y descansa sobre una especie de cojinete formado por una materia grasa. De este modo se encuentra protegido por todas partes, escepto por delante, que es donde se encuentran los párpados.

Los PÁRPADOS son unos velos movibles estendidos delante de la parte anterior del globo del ojo.

En la parte esterior están formados por una prolongacion de la piel general, y en la interior están tapizados por una membrana mucosa que se repliega en la parte anterior del ojo sobre la esclerótica, y se llama *membrana conjuntiva*. Entre estas dos membranas se encuentra una laminita de sustancia fibrosa y resistente, que se llama *fibro-cartílago tarso*, y algunos músculos que sirven para dar movimiento á estas partes. El hombre tiene dos párpados, uno superior y otro inferior, pero el primero es mucho mas estenso que el último.

El borde de los párpados se halla cubierto de unos pelitos mas ó menos largos, pero siempre mui

finos, llamados *pestañas*, cuyo uso es el de formar delante del ojo una especie de enrejado que detenga cualquiera cuerpecillo estraño antes que llegue al globo del ojo y perturbe la vision.

Los párpados tienen el doble objeto de protejer el globo del ojo, cerrándose delante de él, é impedir el paso á los rayos de la luz, cuyo brillo pudiera perturbar el sueño; ademas, con su movimiento alternativo de elevacion y descenso estienden delante del ojo las lágrimas, que son un líquido acuoso que impide que se seque la córnea, y favorece los movimientos de los mismos párpados.

El APARATO LAGRIMAL que segrega las lágrimas se compone de varios órganos, de los cuales unos están destinados á formar aquel líquido y derramarle delante del ojo, y otros á conducir fuera del mismo ojo las lágrimas, cuya presencia llegaria á ser perniciosa si se prolongase demasiado.

Los órganos destinados á la produccion del líquido son: 1.º la *glándula lagrimal*, que es un cuerpecito del tamaño de una almendra, colocado en la parte superior y esterior del globo del ojo, entre dicho órgano y la cavidad orbitaria (*lámina 5.ª fig. 5. g. l.*), y sirve para segregar las lágrimas: 2.º varios conductitos que nacen de esa glándula, y vienen á parar á la cara interior del borde adherente del párpado superior, donde derraman constantemente el fluido lagrimal sobre la superficie de la membrana conjuntiva.

Los órganos destinados á quitar las lágrimas esparcidas delante del ojo, y derramarlas en las fosas nasales, son dos conductitos que se abren en el borde libre de los párpados, cerca del ángulo

interno del ojo, y se llaman *puntos lagrimales (lámina 5.ª fig. 5. p. l.)*. Cada uno de estos puntos se halla colocado en un párpado, comunica con un tubito encorvado que se dirige hácia dentro, y vá á terminar en un conducto vertical mas ancho, que se llama *conducto nasal*, y desemboca en las fosas nasales. Las funciones de estos puntos lagrimales son absorver las lágrimas á medida que se derraman en la parte anterior del ojo, pues de este modo nunca llega á aglomerarse el fluido. Sin embargo, en algunas circunstancias particulares se altera el equilibrio de estos dos fenómenos, y ya sea porque las lágrimas se segreguen con mas abundancia que en el estado normal, ya porque los puntos lagrimales no las absorvan con tanta actividad, ya porque se encuentren detenidas al atravesar los conductos lagrimales y el nasal, el fluido sale por entre los párpados y corre en mayor ó menor cantidad por las megillas.

Las CEJAS, que forman como una salida sobre la órbita y se hallan cubiertas de pelo, son tambien partes protectoras del ojo, pero sus usos son mucho menos importantes que los de los órganos de que acabamos de hablar.

Los órganos motores del ojo son seis músculos que se fijan por su estremo anterior en la esclerótica, y por el posterior en el fondo de la órbita *(lám. 5.ª fig. 4. m.)*. Al contraerse estos músculos dirigen el globo del ojo hácia el lado en que se hallan colocadas las fibras musculares.

El aparato de la vision presenta con mui corta diferencia la misma estructura en los mamíferos, aves, reptiles y peces; pero en los insectos la or-

ganizacion de los ojos es mui diferente, como veremos cuando tratemos de la historia de dichos animales.

Por el intermedio de los sentidos adquirimos el conocimiento de todo lo que nos rodea; pero nuestras relaciones con el mundo esterior serian mui imperfectas, si no pudiésemos obrar sobre aquellos cuerpos, mudar de sitio, y espresar lo que sentimos. Mas este poder le tenemos en efecto, siendo resultado de la facultad de producir sonidos, y de la de egecutar movimientos.

De la voz.

La voz consiste en la produccion de un sonido particular por medio del aire que sale de los pulmones. En el egercicio de esta funcion tienen parte un gran número de órganos, pero el mas esencial de todos es la LARINGE, especie de tubo cartilaginoso que por su estremo superior desemboca en la faringe por una abertura llamada *glótis*, y por el estremo inferior comunica con la traqueartéria, que en cierto modo no es otra cosa que su prolongacion *(lám. 5.ª fig. 7 y 8.)*.

La laringe es el órgano esencialmente productor de la voz, y el paso del aire por su interior es el que produce los sonidos; con efecto, para privar á un animal de esta facultad, basta abrirle la traqueartéria, porque entonces, pudiendo el aire salir por aquella abertura, no atraviesa la laringe, ni esperimenta las vibraciones que le hubiera comunicado aquel órgano.

En lo interior de la laringe se encuentran dos repliegues membranosos, que se dirigen de delan-

te atrás y se parecen á los bordes de un ojal; se llaman *ligamentos inferiores de la glótis* ó *cuerdas vocales*, y la produccion de los sonidos depende principalmente de su accion sobre el aire que atraviesa la especie de hendidura que forman. Por lo que hace á la palabra es producto de las modificaciones que recibe la columna de aire en lo interior de la boca, por la accion combinada del velo del paladar, las megillas, la lengua y los labios.

CAPÍTULO X.

FUNCIONES DE RELACION.

Aparato del movimiento.—Esqueleto.—Estructura de los huesos.—Su composicion.—Enumeracion de los huesos.—Articulaciones.—Músculos.—Actitudes.—Locomocion.

Los órganos del movimiento deben dividirse en dos clases: 1.ª los que obran y producen la fuerza motriz; 2.ª aquellos sobre quienes se egerce esta fuerza, ó en otros términos, órganos activos y órganos pasivos de la locomocion. Los primeros son los músculos; los segundos los huesos, ó las partes que remplazan á estos.

Del sistema huesoso.

El hombre y todos los demas mamíferos, aves, reptiles y peces, tienen en su cuerpo ciertas partes sólidas y resistentes que se llaman HUESOS, y cuya reunion constituye el *esqueleto (lám. 6.ª fig. 1.)*. El ESQUELETO es, pues, una especie de armazon que

dá al cuerpo su fuerza, determina en gran parte sus dimensiones y formas, sirve para proteger los órganos mas importantes para la vida, y suministra los instrumentos pasivos de la locomocion.

De la estructura de los huesos.

Los huesos están formados por una especie de cartílago compuesto de gelatina (sustancia que constituye la cola fuerte), y de una materia pétrea formada por la cal combinada con algunos ácidos. Cuando se queman los huesos, queda sola esta materia inorgánica y se reduce á polvo con la mayor facilidad; y cuando se introducen los huesos en algun líquido que tenga la propiedad de disolver esa materia, tal como el ácido hidroclórico, se les reduce al estado de un cartílago flexible.

En la primera edad los huesos son cartilaginosos, y antes que sea completa su osificacion varios de ellos están formados por distintas piezas que con el tiempo se pegan ó sueldan entre sí.

Los huesos que forman el esqueleto se unen por medio de *articulaciones*, que varian de nombre segun su forma. Si la articulacion que forma la reunion de dos huesos permite que se muevan uno sobre otro se llama *movible*; si por lo contrario la articulacion tiene por objeto aumentar la solidez y resistencia de los huesos se dice *fija*.

Las articulaciones fijas son de varios modos, pero por lo general se verifican por medio de asperezas ó dientes que engranan unos en otros; y á esta especie de union se dá el nombre de *sutura*.

La superficie articular de los huesos movibles *(lám. 6.ª fig. 4.)* se halla cubierta de una sustan-

cia elástica llamada *cartílago*, que sirve para amortiguar los choques violentos, y es capaz de resistir las mayores presiones. Tambien se hallan las articulaciones barnizadas con un humor viscoso á que se dá el nombre de *sinovia*, cuyo uso es favorecer el movimiento de las estremidades articulares. Las estremidades de los huesos que concurren á formar una articulacion tienen siempre superficies cuya conformacion es recíproca, y por lo general son una convexa y otra cóncava.

Los huesos están adheridos por lo comun unos á otros por medio de unas partes fibrosas llamadas *ligamentos*, que son una especie de cordones mui resistentes y fuertes que rodean la articulacion y están pegados por sus estremos á los dos huesos cuya reunion aseguran.

Las articulaciones presentan una multitud de diferencias en los movimientos de que son susceptibles.

Los huesos ofrecen tambien diferencias mui grandes en su forma, y con arreglo á esta consideracion se dividen en *huesos largos*, *huesos cortos*, *y huesos anchos*.

Los HUESOS LARGOS son unos cilindros bastante delgados, cuyo interior está hueco en toda su longitud y lleno de una materia grasa llamada *tuétano*, disposicion que sin perjudicar nada á su solidez disminuye mucho su peso. En las estremidades se ensanchan estos huesos á fin de presentar una superficie mas estensa á la articulacion. Facilmente se concibe que si los huesos se tocasen por superficies mui pequeñas, su union seria mui poco sólida, no podrian verificar los movimientos sino de

una manera incierta y poco segura, y se descompondrian con la mayor facilidad.

Hácia la mitad de su estension están formados los huesos largos por una sustancia compacta, pero en sus estremidades ensanchadas se componen principalmente de una sustancia esponjosa y menos pesada. Estos huesos son los que forman la armazon sólida de las cuatro estremidades del cuerpo.

Los HUESOS CORTOS y los ANCHOS no tienen cavidad en su interior, ni por consiguiente tuétano.

Los huesos cortos estan formados casi esclusivamente de sustancia esponjosa, lo cual disminuye su peso, sin disminuir su volúmen. El uso principal de los huesos anchos es el de formar las paredes de las cavidades que protegen los órganos interiores; sin embargo, no dejan de tener parte estos huesos en los movimientos y actitudes, porque proporcionan á los músculos un gran número de puntos de insercion.

En la superficie de los huesos se observan ciertas asperezas ó desigualdades que sirven para la insercion de los músculos, y á veces presentan con este mismo objeto, y para la insercion de los ligamentos de las articulaciones, ciertas prolongaciones llamadas *apófisis*.

Del esqueleto.

El esqueleto hemos dicho que es la especie de armazon sólida formada por la reunion de los diferentes huesos del cuerpo. Un gran número de animales carece completamente de él, pero existe en los mamíferos, en las aves, en los reptiles y en los peces.

Para estudiarle tomaremos por egemplo el esqueleto del hombre (*lám.* 6.ª *fig.* 1.).

El esqueleto se divide como el cuerpo en cabeza, tronco y miembros.

La CABEZA ocupa el estremo superior del cuerpo, y se divide en dos partes, el cráneo y la cara.

La CARA presenta cinco grandes cavidades, destinadas á contener los órganos de la vista, el olfato, y el gusto. Dichas cavidades son, las dos órbitas, las dos fosas nasales y la boca.

A la formacion de la cara concurren un gran número de huesos, entre los cuales los principales son los siguientes.

1.º Los dos *maxilares superiores* que constituyen casi la totalidad de la mandíbula de arriba, y suben por los lados de la nariz á unirse con el hueso de la frente.

2.º Los *pómulos* que forman en parte las megillas, y se estienden desde los maxilares superiores hasta el hueso de la frente, constituyendo el cerco de la órbita por la parte esterior.

3.º El *maxilar inferior*, que forma la mandíbula de abajo, y ofrece con corta diferencia la figura de una herradura.

Ademas corresponden á la cara otros huesos llamados *palatinos*, *nasales*, *lagrimales*, *conchas*, *y vómer*.

El CRÁNEO es, como hemos dicho ya, una cavidad huesosa, de forma oval, que sirve para contener el cerebro y el cerebelo. Le forman la reunion de varios huesos anchos, á saber: en la parte de delante el *coronal* ó *frontal*; en los lados los *parietales* en la parte de arriba, y los *temporales* en la

de abajo; detras el *occipital*; en medio y en la parte inferior el *esfenoides*; y en la parte inferior pero delante el *etmoides*, que sirve tambien para completar las órbitas y formar la parte superior de las fosas nasales.

En los lados del cráneo se encuentran las aberturas de los conductos auriculares, y en su cara inferior se ven otros varios agugeros que dan paso á diferentes nervios y vasos. Uno de ellos, mucho mas grande que los otros, se llama *agugero occipital*, y corresponde al estremo superior del espinazo, de manera que pasa por él la medula espinal. En fin, á cada lado de este agugero se halla una eminencia llamada *cóndilo*, que sirve para articularse la cabeza con la columna vertebral.

El TRONCO se compone de la columna vertebral, las costillas y el esternon.

La COLUMNA VERTEBRAL ó espinazo, es una especie de pilar huesoso que ocupa la línea media de la espalda, y se estiende desde la cabeza al estremo inferior ó posterior del cuerpo (*lám.* 6.ª *fig.* 2.); está formado por la reunion de varios huesecitos cortos llamados *vértebras* (*lám.* 6.ª *fig.* 3.) y presenta en toda su estension un tubo formado por la reunion de los agugeros de las vértebras (pues cada una tiene un agugero en el medio), cuyo tubo sirve para contener y proteger la medula espinal. Cada uno de estos huesos tiene delante del agugero una especie de disco grueso y sólido que se llama *cuerpo de la vértebra*, y está firmemente unido á la vértebra siguiente. A los lados se notan dos prolongaciones llamadas *apófisis transversas*, y detras otra llamada *apófisis espinosa*.

Se distinguen en la columna vertebral cinco regiones, á saber:

1.ª La region *cervical* que constituye la armazon del cuello; en el hombre y en casi todos los mamíferos se compone de siete vértebras.

2.ª La region *dorsal* ó *torácica*, á que están unidas las costillas, que forman el pecho; las vértebras de esta region en el hombre son doce.

3.ª La region *lumbar*, que termina la espalda por la parte inferior, y se compone en el hombre de cinco vértebras.

4.ª La region *sacra*, que se articula con los huesos de las caderas, y se compone en el hombre de cinco vértebras, de tal modo unidas entre sí que componen un solo hueso llamado *sacro*.

5.ª Por último la region *caudal* ó *cocígea*, que en el hombre se compone de cuatro vértebras sumamente pequeñas y ocultas, pero que en muchos animales toma un gran aumento y constituye la cola.

La columna vertebral, vista de perfil, presenta cuatro curvaturas en sentido opuesto, que corresponden al cuello, á la espalda, á los lomos y á las caderas, y sirven para aumentar la solidez de dichas partes. A sus lados se vé entre cada vértebra y la inmediata un agugerito que dá paso á los nervios que salen de la medula espinal.

Las costillas, que se fijan en las vértebras dorsales, son unos huesos chatos y largos que forman la caja del pecho; están encorvados y tienen la figura de medios aros de tonel. En el hombre hai doce pares de costillas, de los cuales los siete primeros, llamados costillas *verdaderas*, se articulan por delante con el esternon, por intermedio de un cartí-

lago, y los cinco últimos, que se llaman costillas *falsas*, terminan por la parte anterior en un cartílago que se reune con el de la costilla anterior, y aun algunas veces faltan estos cartílagos.

El ESTERNON es un hueso largo y aplanado colocado en la parte anterior del torax, el cual se articula con las costillas y las clavículas.

LOS MIEMBROS SUPERIORES (ó *anteriores* en los animales) se componen del hombro, el brazo, el ante-brazo y la mano.

El HOMBRO sirve como de base á todo el miembro, que se halla fijo en él, y está formado por dos huesos que son el omóplato y la clavícula.

El OMÓPLATO es un hueso ancho, de forma casi triangular, que se aplica contra las costillas, en la parte superior y lateral de la espalda. Cerca de su ángulo superior y esterno presenta una superficie articular ensanchada y un poco ahondada, que se llama *cavidad glenoidal del omóplato*. En la cara posterior de este hueso se vé tambien una cresta saliente que se prolonga por cima de la articulacion del hombro y se articula con la clavícula; esta prolongacion se llama *acromion*.

La CLAVÍCULA es un hueso largo y delgado situado en la base del cuello; pasa como un arco desde el omóplato al esternon, y tiene por objeto mantener al primero de estos huesos en su posicion natural, é impedir que el hombro se venga demasiado adelante.

El BRAZO está formado por un solo hueso llamado *húmero*, el cual tiene una forma casi cilíndrica; en su estremo superior presenta un ensanchamiento, que se llama *cabeza del húmero* y se articula con

la cavidad glenoidal del omóplato. Su estremo inferior se ensancha lateralmente, y parece la mitad de una polea, sobre la cual se mueve el antebrazo.

El ANTE-BRAZO está formado por la reunion de dos huesos; el *cúbito* á la parte de dentro, y el *rádio* á la de fuera, ó sea del lado del pulgar. Estos huesos se unen al húmero por su estremo superior, y por el inferior á los huesos de la mano.

La MANO del hombre se divide en tres regiones, el carpo, el metacarpo y los dedos.

El CARPO se compone de ocho huesecillos colocados en dos filas y unidos entre sí por ligamentos fibrosos que mantienen su posicion reçíproca, y les permiten moverse un poco unos sobre otros, por medio de ciertas superficies lisas, por las cuales se tocan.

El METACARPO se compone de cinco huesos que en rigor pueden considerarse como orígen de los dedos.

Están colocados paralelamente unos al lado de otros, articulándose su estremo superior con los huesos del carpo, y el inferior con los dedos.

Forman los DEDOS varios huesecitos pequeños articulados unos al estremo de otros, y llamados *falanges*. En el hombre todos los dedos tienen tres falanges, escepto el primero, que no tiene mas que dos. A las mas próximas al metacarpo se les llama primeras falanges, á las que les siguen segundas, y terceras á las que tienen las uñas.

Los miembros INFERIORES (ó *posteriores* en los animales), estan formados con corta diferencia, del mismo modo que los superiores; la cadera repre-

senta el hombro, el muslo el brazo, la pierna el ante-brazo, y el pie la mano.

La CADERA sirve para sostener todo el miembro abdominal, asi como el hombro sostiene todo el miembro torácico. Las caderas estan formadas á cada lado por un hueso mui ancho y mui fuerte llamado *hueso iliaco.* Estos huesos se reunen entre sí por delante, y se articulan por detrás con el hueso sacro, de modo que forman en la parte inferior del vientre una especie de cintura huesosa bastante ancha, llamada *pélvis.* En la edad primera se distinguen en cada hueso ilíaco tres partes diferentes, una de las cuales se parece bastante al omóplato y se llama *íleon* ó *hueso del hijar*, la segunda colocada en la parte anterior se llama *púbis* y puede compararse á la clavícula; y la tercera situada en la parte inferior y posterior se llama *ísquion* y soporta todo el peso del cuerpo cuando el hombre está sentado. Con los años se sueldan entre sí estas tres porciones, y en el punto en que se reunen se halla una cavidad circular mui profunda llamada *cavidad cotiloidea* en la cual se articula el hueso del muslo.

La pélvis no solo sirve para dar apoyo á los miembros abdominales, sino tambien para sostener el peso de las vísceras contenidas en el abdómen, y contribuye á formar las paredes de esta cavidad.

El MUSLO está formado por un solo hueso llamado *fémur*, que se articula por su estremidad superior con el hueso de la cadera, y por su estremidad inferior con la pierna.

La PIERNA la forman dos huesos mui sólidamente unidos entre sí. El que está colocado á la

parte de dentro se llama *tibia*; es mas grueso que el otro, y se articula con el fémur por su estremidad superior; el hueso colocado á la parte de fuera tiene el nombre de *peroné*, no llega al fémur y se une fuertemente por la parte superior con la tibia. En fin, delante de la articulacion del muslo con la pierna se encuentra un huesecillo llamado *rótula*, que tiene por objeto dar fuerza y seguridad á la rodilla.

El PIE se divide en tres regiones, el tarso, el metatarso y los dedos, y se diferencia principalmente de la mano por lo corto de los dedos, su poca movilidad y la disposicion del tarso.

El TARSO está formado por la reunion de siete huesos, de los cuales uno solo, llamado *astrágalo* se articula con los dos huesos de la pierna. Otro de estos huesos llamado *calcáneo* forma hácia atrás una salida considerable, y constituye el talon.

El METATARSO está compuesto de cinco huesos, que se unen á los del tarso y de los dedos, y están dispuestos como los del metacarpo.

En fin, los DEDOS del pie están compuestos de falanges, que se llaman como las de la mano, primeras, segundas y terceras. El pulgar no tiene mas que dos falanges, los demas dedos tienen cada uno tres.

Todos estos huesecitos están unidos entre sí por superficies articulares, cuyo contacto se asegura por medio de ligamentos fibrosos.

De los músculos.

Todos los grandes movimientos del cuerpo se

verifican mudando de sitio algunos de los huesos que concurren á formar el esqueleto; pero estos huesos no pueden moverse por sí mismos, ni mudar de sitio sino por la accion de otros órganos que se fijan en ellos, y que acortándose los llevan consigo y les hacen mudar de posicion.

Estos órganos motores son los MÚSCULOS, cuyo número es grandísimo como que constituyen casi la mitad de la totalidad del cuerpo. Los músculos son una especie de cintas ó cuerdas carnosas, compuestas de fibras reunidas en hacecillos, y tienen la propiedad de acortarse ó alargarse.

Cuando un músculo se contrae se hincha; sus fibras que durante el reposo estaban rectas se doblan formando zig-zags *(lám. 6.ª fig. 6 y 7.)*, y sus dos estremidades se acercan tirando de las partes á que están unidas.

Los dos estremos de los músculos están fuertemente adheridos á los huesos, y á las demas partes que deben poner en movimiento, tales como la piel, por medio de unos cordones blanquecinos llamados *tendones (lám. 6.ª fig. 5.)*, ó de membranas de la misma naturaleza que se llaman *aponeurosis*, y por consiguiente al contraerse hacen que se aproximen uno á otro los dos huesos en que tienen su insercion, ó á donde los unen estos tendones ó aponeurosis. Un egemplo hará mas perceptible este mecanismo.

Si suponemos que el músculo *m (lám. 6.ª figura 8 y 9.)*, esté adherido al húmero y al cúbito que se articula con él por medio de una charnela movible, es evidente que cuando este músculo se contraiga los dos huesos se acercarán uno á otro.

Este egemplo puede dar una idea de todos los movimientos del esqueleto.

El número de músculos del cuerpo humano es, como hemos dicho, muy considerable, pues se cuentan hasta 470, y en general forman dos capas al rededor del esqueleto, dividiéndose en superficiales y profundos.

Los músculos destinados á mover un hueso cualquiera, están casi siempre colocados al rededor de la parte del esqueleto situada entre aquel hueso y el centro del cuerpo; así los músculos que mueven la cabeza están situados en el cuello; los que mueven el brazo, en el hombro; los que levantan el ante-brazo ó le acercan al brazo, rodean al húmero; y los que encogen ó estienden los dedos se hallan insertos en el ante-brazo. Lo mismo sucede con los músculos de los miembros inferiores.

Los músculos se dividen en *flexores*, *estensores*, *rodadores*, *elevadores*, *etc.* segun los usos á que están destinados.

La contraccion de los músculos se determina por la accion del sistema nervioso, para lo cual cada músculo recibe un nervio que se ramifica dentro de su sustancia. Esta contraccion se verifica, ya de un modo independiente de la voluntad, ya bajo el imperio de esta potencia.

Los músculos cuya accion depende de la voluntad sirven para las funciones de la vida de relacion; y aquellos cuyos movimientos son involuntarios (tales como los del corazon) pertenecen á las funciones de la vida vegetativa.

La potencia ó fuerza de un músculo depende, en parte, de su volúmen, y en parte, del modo con que se fija al hueso que debe mover. Siendo iguales todas las demas circunstancias, los músculos mas fuertes son los mayores, y por efecto del egercicio contínuo aumentan á un mismo tiempo su volúmen y su fuerza.

Los músculos y los huesos están, en general, dispuestos en el cuerpo de los animales de una manera poco favorable para aumentar la potencia, pero mucho para hacer rápidos los movimientos, como es fácil demostrar por los principios elementales de la mecánica.

Los músculos no solo sirven para hacernos egecutar los movimientos, sino que son tambien necesarios para mantener los huesos movibles en las posiciones que deben tener, y para determinar las actitudes del cuerpo. Así, abandonada la cabeza á sí misma y á su peso, caeria hácia delante, y la contraccion de los músculos de la parte posterior del cuello es la que la mantiene levantada.

De las actitudes.

Se dá el nombre de *actitud* á cualquiera posicion del cuerpo que sea permanente durante algun tiempo (1).

---

(1) Para comprender bien lo que vamos á decir acerca de las actitudes, es necesario entrar en algunos pormenores que corresponden al dominio de la física.

Todos los cuerpos de la naturaleza abandonados á sí mismos ,propenden á aproximarse unos á otros por efecto de una fuerza general llamada *atraccion*, y la energía con que un cuerpo atrae á otro es tanto mayor cuanto mas considerable es su masa comparada con la del cuerpo atraido. Y como la masa de la tierra es incomparablemente mayor que la de cualquiera animal, planta, piedra, ú otro de los objetos que se hallan en su superficie, atrae sin cesar á estos objetos, y propende á hacerles caer hácia el centro del globo.

Para que un cuerpo cualquiera permanezca, pues, en la posicion que ocupa, es necesario que esté sostenido por alguna cosa que resista á esta fuerza de atraccion y que no ceda al peso del mismo cuerpo, tal como la superficie sólida de la misma tierra, ó otro cuerpo inflexible colocado entre él y dicha superficie. El espacio ocupado por los puntos en que un obje-

Las principales actitudes del hombre son: la de estar echado, la de estar sentado, y la de estar recto sobre sus dos pies.

Cuando el hombre está echado sobre la espalda ó el vientre, descansan en el suelo todas ó casi todas las partes de su cuerpo; por consiguiente no necesita contraer ningun músculo para mantenerlas en su lugar, y su posicion reune en el mas alto grado las dos condiciones necesarias para el equilibrio, á saber, la mayor estension posible de la base de sustentacion, y la proximidad del cen-

---

to se apoya sobre un cuerpo resistente, ó mejor el espacio comprendido entre dichos puntos se llama *base de sustentacion.*

Para que un cuerpo sólido permanezca inmóvil sobre su base de sustentacion y no caiga, no es indispensable que todas sus partes se apoyen en ella; basta sostenerle por un solo punto, con tal que este punto esté colocado de modo que para bajar hácia la tierra una parte de la masa del cuerpo, haya de levantarse otra parte opuesta é igualmente pesada, porque en este caso el peso de la una contraresta ó equilibra el de la otra. Se llama *centro de gravedad* un punto que hai en cada cuerpo, al rededor del cual todas las partes se equilibran recíprocamente, y basta sostenerle para mantener en su puesto todo el cuerpo. De donde se sigue que para impedir que un cuerpo caiga basta que su base de sustentacion esté colocada verticalmente debajo de su centro de gravedad.

Fácil es comprender que el equilibrio del cuerpo será tanto mas estable cuanto mayor sea la base de sustentacion, porque el centro de gravedad puede variar mas de posicion, sin que la línea vertical que pasa por él salga fuera de los límites de dicha base.

Cuanto mas elevado sobre ella esté el centro de gravedad, menos estable será el equilibrio, porque estando mui alto, un pequeño desvío á cualquier lado basta para que la línea vertical que baja desde él deje de caer dentro de los límites de la base de sustentacion, lo cual produciria inmediatamente la caida del cuerpo.

tro de gravedad á esta base. Así esta actitud es aquella en que son mas difíciles las caidas.

En la posicion sentada, el cuerpo reposa sobre las tuberosidades de los huesos ilíacos; la base de sustentacion es tambien bastante ancha, pues la constituye la pélvis aumentada con todo el volúmen de las partes blandas que la cubren; así esta posicion es, despues de la anterior, la que presenta mas solidez, pero no puede conservarse sin algun esfuerzo muscular. Cuando la espalda está apoyada, los músculos del cuello son los únicos que se contraen para mantener derecha la cabeza; pero si la espalda no está sostenida en alguna parte (como por egemplo cuando se está sentado en un taburete) la mayor parte de los músculos posteriores del tronco se contraen para evitar que el cuerpo caiga hácia delante, y en breve produce fatiga la permanencia de esta accion.

Cuando el hombre está de pié, los miembros abdominales son los que sostienen el cuerpo y transmiten al suelo el peso que sufren; por consiguiente es necesario que estos miembros no se doblen y cedan bajo el peso, lo cual no se consigue sino con la contraccion de sus músculos estensores.

En esta posicion, el centro de gravedad de todo el cuerpo se halla en la cavidad de la pélvis, y la base de sustentacion está circunscrita al espacio comprendido entre los dos pies, de suerte que un pequeño esfuerzo basta para destruir el equilibrio, y solo aumentando en uno ú otro sentido la base de sustentacion segun la direccion de las fuerzas, cuya accion se teme, es como se pueden evitar las caidas.

Es de advertir que los movimientos que hacemos para conservar ó introducir la vertical dentro de los límites de la base de sustentacion, son en cierto modo automáticos. Asi para evitar el efecto de un choque que nos impeleria á caer hácia delante, avanzamos rápidamente un pié; si el cuer-

po se inclina hácia la izquierda, estendemos al momento el brazo derecho; si una fuerza cualquiera nos empuja hácia atrás , sacamos tambien hácia atrás un pié y echamos el cuerpo hácia delante. El que tiene el vientre mui grueso, ó el que lleva un gran peso sobre las espaldas , tienen que tomar ciertas posturas que cambian la posicion del centro de gravedad; el primero echa el cuerpo hácia atrás para que la vertical que pasa por dicho centro pase tambien por entre sus dos pies, y por la misma razon el segundo inclina el cuerpo hácia delante. Una muger que lleva un niño en el brazo derecho inclina naturalmente el cuerpo hácia el lado izquierdo, y en fin, estamos continuamente haciendo aplicaciones de las leyes de la mecánica sin conocer acaso sus principios mas elementales, porque las causas mas seguras de nuestra conservacion residen en una aplicacion contínua de las leyes físicas que no comprende nuestra razon.

Cuando un animal se apoya al mismo tiempo en los cuatro miembros, su posicion es mas firme, mas sólida, y menos fatigosa, porque la base de sustentacion es entonces mui estensa. En tal caso pueden ser los pies menos anchos que en el hombre sin inconveniente alguno, y por consiguiente mas ligeros.

De la locomocion.

Los movimientos que egecutamos tienen unas veces por objeto cambiar la posicion de ciertas partes del cuerpo, y otras trasladarnos de un punto á otro. A la facultad de cambiar de sitio de esta manera se dá el nombre de *locomocion.*

Los movimientos de progresion por cuyo medio se trasladan de un sitio á otro el hombre y los animales, se producen por ciertas partes de su cuerpo que encogidas se apoyan sobre un objeto resistente, y estendiéndose en seguida, impelen hácia delante el resto del cuerpo.

En el hombre los órganos de la locomocion son los miembros abdominales; en los cuadrúpedos los torácicos y los abdominales; y en las aves los torácicos solos cuando vuelan, los abdominales solos cuando andan.

En la marcha el cuerpo del hombre es alternativamente movido por uno de los pies y sostenido por el otro, sin que nunca deje de apoyarse completamente en el suelo. Esta última circunstancia distingue la marcha del salto y de la carrera, movimientos en los cuales todo el cuerpo abandona momentáneamente la tierra, y se arroja al aire.

Al marchar se saca adelante uno de los pies en tanto que el otro se estiende sobre la pierna, y como este miembro se apoya sobre un suelo resistente, su estension saca la pélvis de su sitio y empuja el cuerpo hácia delante. Cuando el pié que se ha adelantado se coloca en tierra, la pélvis gira sobre el fémur de este lado, la pierna que habia quedado atrás se afloja, pasa delante del cuerpo, y la que se adelantó primero es la que ahora se estiende y dá un nuevo impulso al cuerpo. Por medio de estos movimientos alternativos de estension y flexion, cada pierna á su vez soporta todo el peso del cuerpo, y á cada paso se adelanta un poco el centro de gravedad de toda la masa.

La seguridad de la marcha está siempre en razon directa de la separacion de los pies, y en razon inversa de la movilidad del suelo que nos sostiene. Los marineros no andan con seguridad sobre la cubierta de los buques sino despues de haberse acostumbrado mucho tiempo; y cuando han adquirido lo que suele llamarse *pié marino*, se les reconoce fácilmente en tierra por el hábito que han contraido de separar mucho los pies.

El salto es un movimiento por el cual el hombre ó el animal se arroja al aire y vuelve á caer en el suelo inmediatamente que cesa el impulso.

El mecanismo del salto reposa enteramente sobre la flexion anterior de todas las articulaciones y su estension repentina. Cuando uno quiere dar un gran salto se baja replegándose sobre sí mismo; la pierna se dobla hácia adelante sobre el pié; el muslo se dobla hácia atrás sobre la pierna; el tronco con la pélvis se inclinan hácia adelante sobre el muslo, y cuando se quieren emplear todas las fuerzas, hasta el tronco se dobla sobre sí mismo como un muelle. En estos preliminares del salto, los miembros inferiores y el tronco, forman una série de zigzags; pero en el momento del salto todas las articulaciones se estienden á la par y elevan el cuerpo con suficiente rapidez para que salte en el aire, como salta una vara elástica que se dobla contra el suelo, y de repente se deja abandonada á su propia elasticidad.

Fácil es ver que las partes que mas obran en el salto son las piernas, porque ellas son las que tienen que levantar un peso mas considerable. Por esa razon la facilidad y rapidez del salto están siempre en razon directa de la energía de los músculos que determinan la estension de las piernas, y se observa que los bailarines mas vigorosos y los grandes andadores tienen mui gruesas las pantorrillas, que están formadas por la reunion de los músculos que verifican la estension de la pierna sobre el pié.

La carrera participa á un mismo tiempo de la marcha y del salto, pues hai en ella momentos en que el cuerpo está suspendido en el aire, circunstancia que la distingue de la marcha rápida, en la cual el pié que queda detras no abandona el suelo sino cuando le ha tocado ya el que va delante.

El nado y el vuelo son movimientos análogos á los del salto, pero se verifican en el agua ó en el aire, fluidos cuya resistencia remplaza hasta cierto punto á la del suelo en el fenómeno del salto.

Cuando un animal está destinado á vivir en el agua y á nadar en ella, sus miembros presentan una forma diferente de la que tienen los animales dispuestos para andar. Entónces estos miembros son cortos y constituyen unas especies de paletas ó remos llamados ALETAS. Cuando está destinado á volar por el aire, sus miembros torácicos adquieren un gran desarrollo, y están dispuestos de manera que forman á cada lado del cuerpo una especie de vela movible ó de abanico á propósito para azotar con fuerza el aire. En tal caso, estos miembros se llaman ALAS.

En los capítulos siguientes, cuando tratemos de los mamíferos y las aves, nos estenderemos mas en el estudio de los miembros, y verémos cómo en los diferentes animales constituyen instrumentos de prehension, de marcha, de natacion y de vuelo.

Aqui termina lo que nos habíamos propuesto decir de una manera general acerca del modo con que se verifican los principales fenómenos de la vida de los animales, y acerca de los órganos que sirven de instrumentos para el egercicio de las diferentes facultades de que se hallan dotados estos seres. Ahora vamos á estudiar los animales en particular, y á ver en qué se diferencian entre sí.



Lam. I

Fig. 3.
vcs
ap
v'
o
va
c
v
vci

Fig 2.
vcs
aa
ap
ap
vp
vp
od
og
o'
o
vg
vci
vd

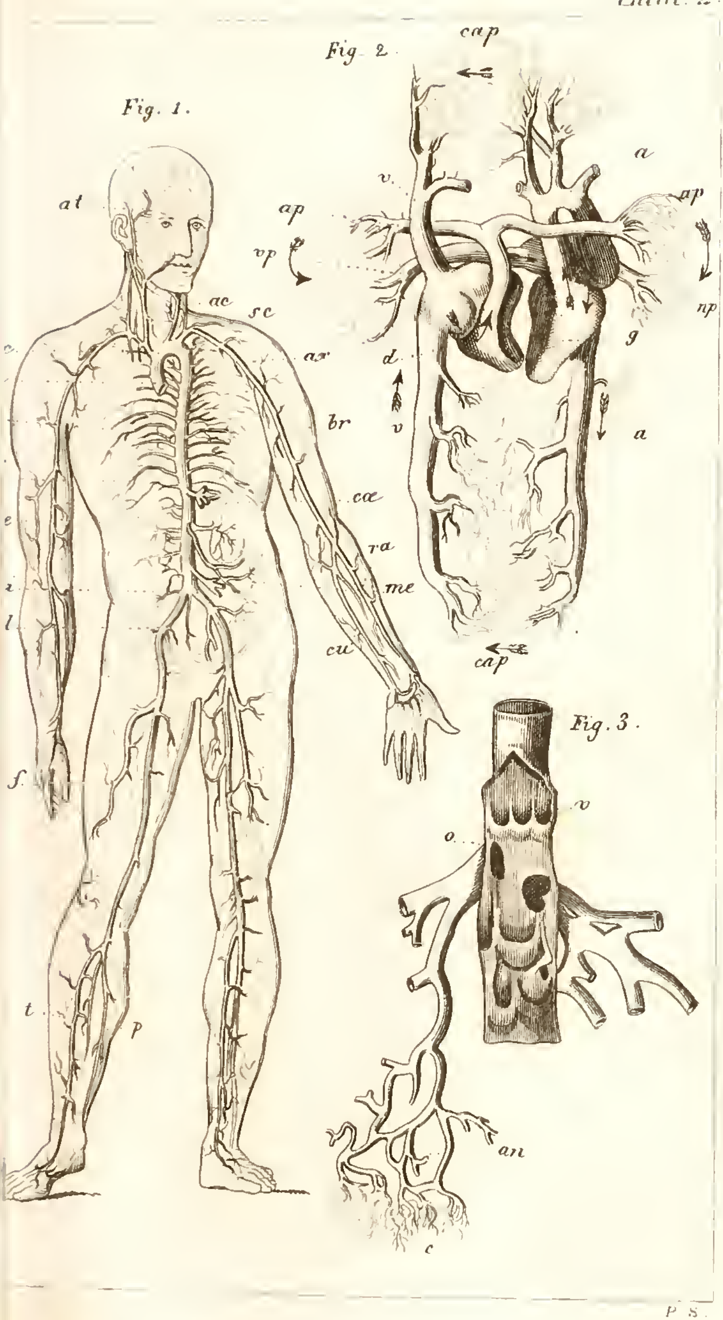
Fig. 1
t
ac
vsc
asc
P
P
ap
vp
ap
vp
og
aa
vci
vg
od
vci
c
vd

Fig 5
cv
m
c'
c2
s
c3
c4
mi
c5
c6
d
d
n
c12
cv'

Fig 6.
c
s
cv
T
d
A

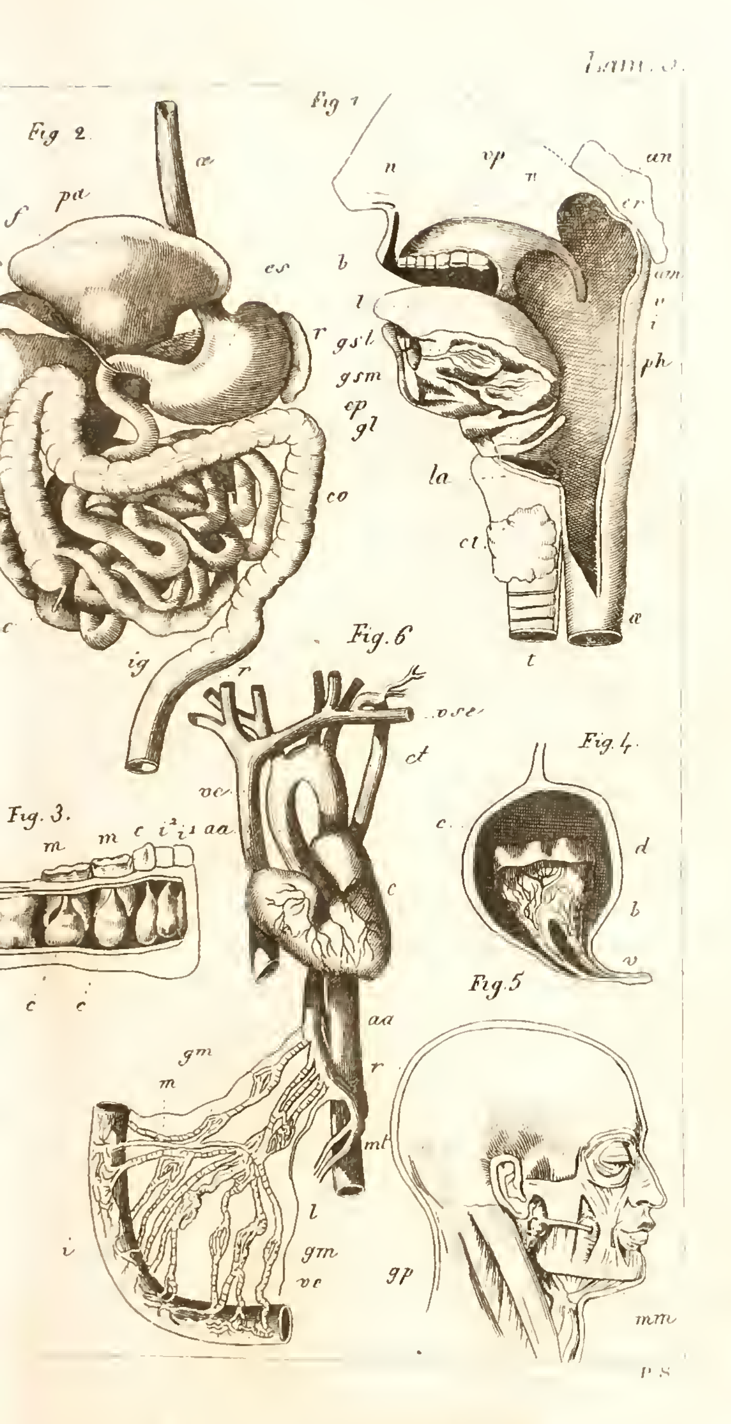
Fig 4
a
b
c

Fig. 7
b
mi
h
l
t
br
br
p
br'

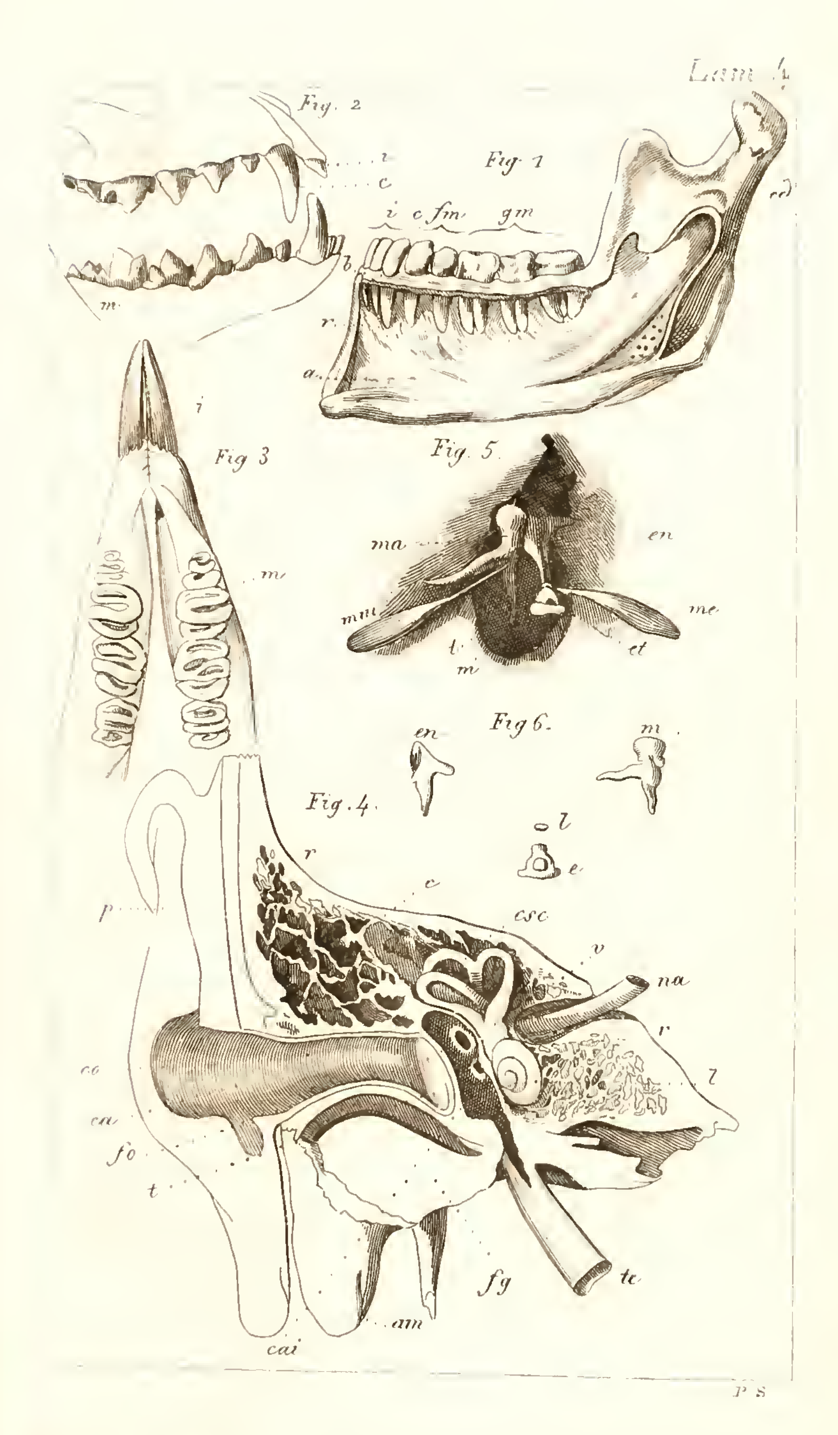


P. S.

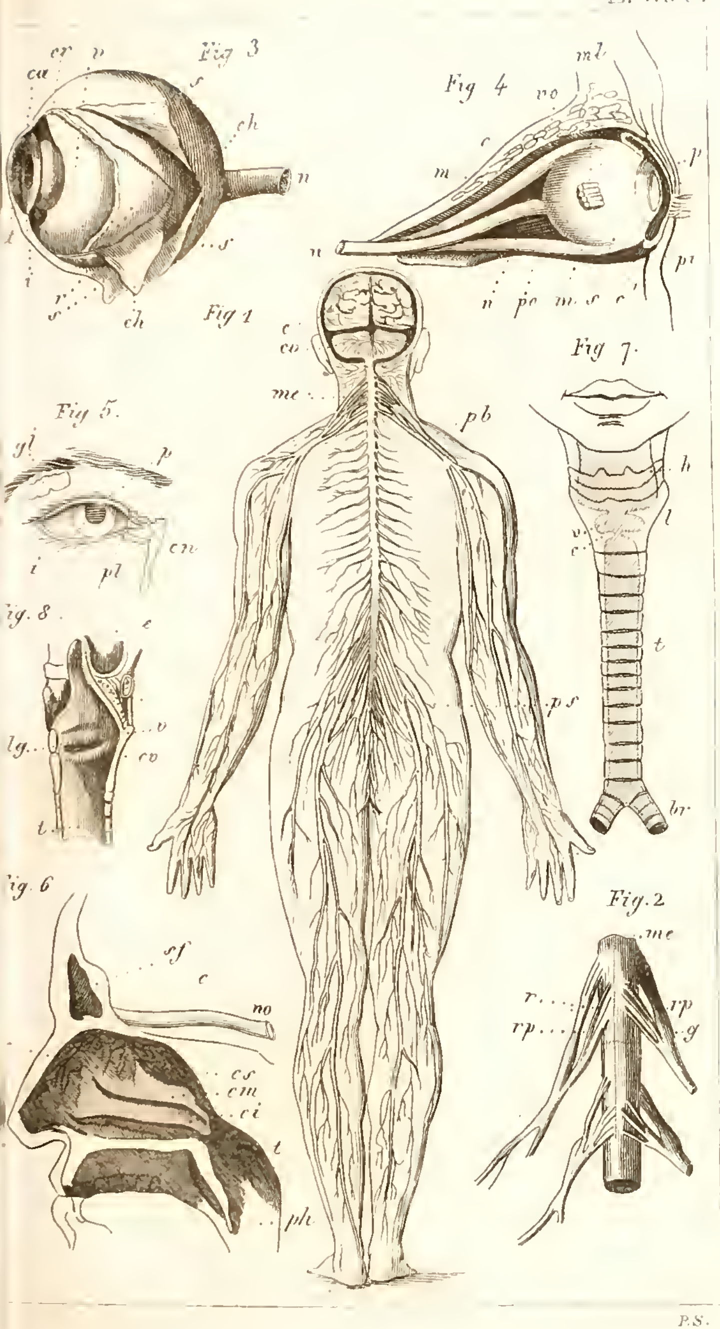
Aparato de la Circulacion.



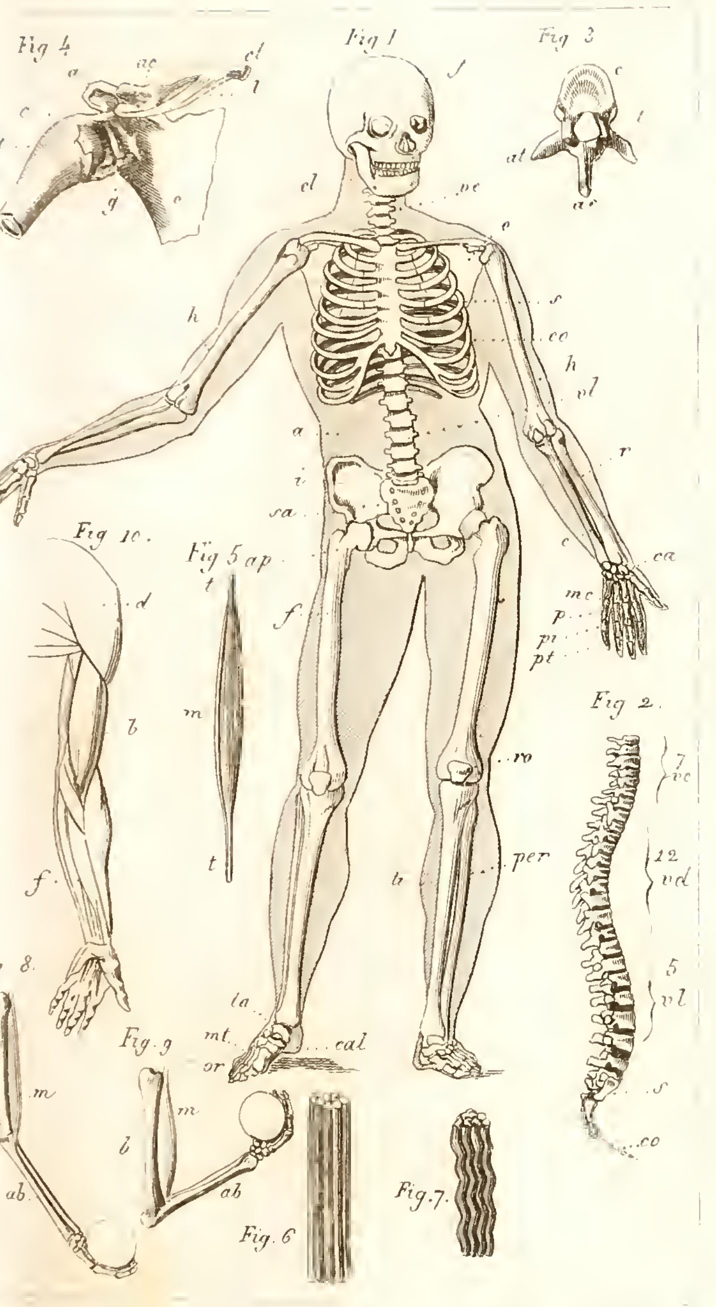
Aparato de la digestion.



Dientes — Organos de los sentidos.



Sistema nervioso — Organos de los sentidos.



P. S.

Organos de los movimientos.

SEGUNDA PARTE.

ZOOLOGÍA DESCRIPTIVA.

CAPÍTULO XI.

Clasificacion del reino animal.—Comparacion de los animales entre sí y su division en cuatro tipos.—Caracteres de cada uno de estos cuatro tipos.—Tipo primero del reino animal.—Animales vertebrados.—Caracteres generales.—Division de los vertebrados en cuatro clases.

DE LAS CLASIFICACIONES EN GENERAL.

El número de animales diferentes que pueblan la superficie del globo es tan inmenso que para estudiar con facilidad estos seres es necesario establecer entre ellos divisiones y subdivisiones, y cada uno de los grupos que resultan debe caracterizarse de manera que se puedan siempre reconocer con seguridad los objetos que pertenecen á él, y debe tener un nombre particular.

El conjunto de estas divisiones y subdivisiones constituye lo que se llama clasificacion.

En la clasificacion de los animales se dá el nombre de *especie* á una reunion de individuos que se parecen estraordinariamente entre sí, y cuya raza se perpetúa con las mismas cualidades esenciales. Asi los hombres, los perros, los caballos, constituyen para el zóologo otras tantas especies distintas.

Algunas veces una especie se diferencia considerablemente de todas las demas, pero por lo general hai cierto número de ellas, mayor ó menor, que se parecen mucho y no se distinguen sino por diferencias poco importantes; el caballo y el asno, el perro y el lobo, se hallan en este caso. En las clasificaciones naturales se reunen las especies inmediatas y se forman grupos llamados *géneros*, uniendo al nombre particular de cada especie otro nombre genérico que les es comun, asi se dice *oso pardo*, *oso polar*, &c. para designar las diferentes especies del género oso; *lagarto ceniciento*, *lagarto verde*, *lagarto de pared*, &c. para indicar las diversas especies del género LAGARTO.

Cada animal tiene, pues, dos nombres, que pueden compararse á los nombres y apellidos de los hombres, solo que aqui el órden en que se colocan es inverso, pues el nombre del género precede siempre al de la especie.

Los géneros que tienen entre sí mas analogía se reunen en *tribus* y estas en *familias*.

Las *familias* se reunen con arreglo á los mismos principios en grupos de un rango mas elevado; á los cuales se dá el nombre de *órdenes*.

En fin, los órdenes se reunen en *clases*, y estas son partes de los grandes cuatro tipos de que se compone el reino animal.

Asi, para clasificar los animales se divide el reino animal en

Tipos; los tipos en

Clases; las clases en

Ordenes; las órdenes en

Familias; las familias en

Tribus; las tribus en

Géneros; y los genéros en

Especies, que no son otra cosa que reuniones de individuos.

El cuadro siguiente manifiesta aun mejor el modo con que se divide el reino animal en diferentes grupos, que se van subdividiendo mas y mas, hasta llegar á separar unos de otros los seres que pertenecen á diversas especies.

- REINO ANIMAL.
  - TIPO 1.°
    - Clase 1.ª
      - Orden 1.°
        - Familia A.
          - Tribu A.
            - Género A.
              - Especie *a.*
              - Especie *b.*
              - Especie *c.*
            - Género B.
              - Especie *d.*
              - Especie *e.*
            - Género C.
              - Especie *f.*
              - Especie *g.*
          - Tribu B.
            - Género D.
              - Especie *h.*
              - Especie *i.*
              - Especie *j.*
            - Género E.
              - Especie *l.*
              - Especie *m.*
        - Familia B. Dividiéndose como la anterior en tribus, éstas en géneros y los géneros en especies.
      - Orden 2.°
        - Familia C. Dividida en tribus, géneros y especies.
        - Familia D. Dividida en tribus, géneros y especies.
    - Clase 2.ª Dividida como la 1.ª en órdenes, familias, tribus, géneros y especies.
  - TIPO 2.° Dividido en clases, órdenes, familias, tribus, géneros y especies.
  - TIPO 3.° Idem, idem.

Cada una de estas divisiones y subdivisiones del reino animal tiene un nombre particular. Asi uno de los cuatro tipos se llama de los animales *vertebrados*, otro de los animales *moluscos*, &c. El primero se divide en varias clases, una de las cuales se llama clase de los *mamíferos*, otra clase de las *aves*, &c.

Para que el naturalista pueda reconocer si el animal que estudia pertenece á tal ó cual clase, á tal ó cual familia, es necesario que cada una de las divisiones y subdivisiones de que acabamos de hablar, esté fundada en caractéres fáciles de comprobar y sacados de la conformacion misma de los animales.

Asi cada tipo, cada clase, cada familia, &c. debe comprender todos los animales que en su organizacion presentan ciertas particularidades que no existen en los animales que pertenecen á las otras clases, familias, &c. Por egemplo, el tipo de los animales vertebrados, comprende todos los animales cuyo cuerpo está sostenido interiormente por un esqueleto; la clase de los peces, comprende todos los animales vertebrados que en lugar de pulmones tienen bránquias. Para saber, pues, si un animal pertenece ó no al tipo de los vertebrados bastará ver si tiene ó no esqueleto interior, y una vez comprobado que le tiene, ya no puede confundirse con ningun animal de los otros tres tipos. Para saber si un animal vertebrado pertenece á la clase de los peces, ó á otra, bastará observar si respira por bránquias ó por pulmones (1).

---

(1) Para dar á conocer la utilidad de las clasificaciones, bastará presentar algunos egemplos. Si se quisiera sin valerse de estos medios conocer el nombre de un animal cogido ó

Se vé, pues, que segun las diferencias que existen entre los animales, se les clasifica y distingue de una manera segura; pero para que una clasificacion sea tan útil como es posible, es necesario tambien que sirva para dar á conocer las semejanzas mas ó menos notables que se observan entre los de una misma division. Asi, en las clasificaciones llamadas *métodos naturales*, que son los únicos realmente buenos, los caractéres en que se fundan las divisiones y subdivisiones del reino animal se eligen de manera, que cada grupo no contenga sino especies tanto mas semejantes entre sí, cuanto menos

---

muerto en el campo, seria necesario compararle con la descripcion detallada de todos los animales, porque aun cuando al principio de la investigacion se encontrase una descripcion que pareciese que convenia al objeto de que se trataba, no se podria tener seguridad sino despues de haber recorrido todas las demas descripciones, por si entre ellas se encontraba alguna que fuese aun mas exactamente aplicable á aquel objeto, y por consiguiente el trabajo seria casi interminable. Mas empleando el método de las clasificaciones se llega en poco tiempo y sin ninguna dificultad á determinar lo que se busca. Supongamos que el animal en cuestion sea una águila; desde luego se vé que tiene esqueleto interior, y sabiendo que pertenece á los vertebrados, no hai necesidad de compararle con ninguno de los animales de los otros tres tipos. Se buscarán en seguida los caractéres que sirven para distinguir entre si las diferentes clases de los vertebrados, y luego que se haya determinado por medio de ellos que es un animal de la clase de las aves, se evitará la comparacion con los animales de las demas clases de vertebrados; se verá luego si presenta los caractéres propios de tal ó tal órden de la clase de las aves, de tal ó cual familia de aquel órden, y cuando se haya determinado asi el género á que pertenece, bastará compararle con un número pequeñisimo de animales, de los cuales se diferencia tan solo por algunas particularidades de conformacion poco importantes.

El uso de las clasificaciones permite tambien que se abre-

elevado es el rango de aquel grupo en la clasificacion. Los animales de un mismo género, por egemplo, se diferenciarán mucho menos entre sí, que los de dos géneros de una misma familia, y estos últimos se parecerán mucho mas que si pertenecen á diversos órdenes ó á clases diferentes.

La clasificacion natural es, en cierto modo un cuadro sinóptico de todas las variaciones que se encuentran en la organizacion de los animales; y conociendo el puesto que uno cualquiera ocupa en este método, se conocen con solo esto los caracteres mas notables de su organizacion, y el modo con que se egecutan sus principales funciones, es decir, la mayor parte de los puntos importantes de su historia, porque sus costumbres son siempre análogas á su organizacion.

---

vien mucho las descripciones necesarias para dar á conocer un animal en particular, á cualquiera que le vea; porque cuando se ha dicho de un animal que es un vertebrado, de la clase de los reptiles, del órden de los saurios, de la familia de los cocodrilos, bastará para distinguirle indicar los caractéres que le separan de un corto número de animales que tienen lo mismo que él los caractéres propios del órden y de la familia á que pertenece.

Por medio de las clasificaciones zoológicas se consigue dar á un animal el nombre que le conviene, como se consigue encontrar á una persona, sabiendo las señas de su casa. En este último caso se busca primero la provincia en que vive, luego la ciudad, el barrio, la calle, la casa, el piso y el cuarto, y en el primero se averigua á cual de las grandes divisiones del reino animal pertenece la especie que se estudia, despues á qué clase, á cual órden, á qué familia, tribu y género corresponde, y resueltas estas cuestiones está casi terminado el trabajo, pues no hai mas que compararle con la descripcion de las especies de aquel genero.

DIVISION DEL REINO ANIMAL EN TIPOS.

Al agrupar los animales con arreglo á los diversos grados de semejanza que tienen entre sí, y á las diferencias mas ó menos considerables que los distinguen, se observa desde luego que existen en el reino animal cuatro tipos principales, conforme á los cuales parece que la naturaleza ha formado todos esos seres; por lo mismo se colocan todos en cuatro grandes divisiones ó tipos que son:

1.ª Los animales vertebrados.
2.ª Los animales moluscos.
3.ª Los animales articulados.
4.ª Los animales radiarios ó zoófitos.

En el cuadro siguiente se vé el resúmen de los principales caractéres que distinguen estos cuatro tipos del reino animal.

REINO ANIMAL.

- *Cuerpo simétrico.* Sistema nervioso compuesto de
  - Un cerebro, una medula espinal, ganglios, &c. Un esqueleto interior, parte del cual formada por el cráneo y las vértebras, contiene el cerebro y la medula espinal. Sangre roja, corazon, cinco sentidos. — TIPO 1.° Animales vertebrados.
  - Ganglios y nervios solamente pero sin cerebro, propiamente dicho, ni medula espinal. Sin esqueleto interior. Sangre, por lo regular, blanca. Sentidos mas ó menos incompletos.
    - Ganglios nerviosos colocados en diferentes partes del cuerpo, y sin formar cadena en la línea media. Cuerpo blando, sin esqueleto esterior, no dividido en anillos, y por lo comun protegido por una costra pétrea llamada *concha*. Sangre blanca, corazon. — TIPO 2.° Animales moluscos.
    - Ganglios nerviosos reunidos en la línea media del cuerpo, en una especie de cadena longitudinal. Cuerpo dividido en anillos y protegido por una especie de esqueleto esterno formado por la piel mas ó menos endurecida. Sangre, por lo regular, blanca; corazon ó un vaso dorsal que le representa. — TIPO 3.° Animales articulados.
- Cuerpo no simétrico, sino mas ó menos en forma de radios, y de una estructura mui sencilla. Sin sistema nervioso distinto, ni órganos de los sentidos. Sangre blanca. Sin corazon. — TIPO 4.° Animales zoófitos.

TIPO PRIMERO DEL REINO ANIMAL.

ANIMALES VERTEBRADOS.

Caractéres generales.

Entre todos los seres animados, los animales Vertebrados son los que tienen facultades mas variadas y perfectas y órganos mas numerosos y complicados.

La existencia de una armazon sólida en lo interior del cuerpo les permite llegar á tener un tamaño que jamás se vé en los animales moluscos, articulados y zoófitos; y este esqueleto, cuyas piezas están unidas unas á otras, aunque conservando su movilidad, dá á sus movimientos una exactitud y un vigor que rara vez se encuentra en otros animales.

La parte del esqueleto que jamas falta, que varia menos de un animal á otro, y que es al mismo tiempo la mas importante de todas, es el tronco huesoso que contiene el encéfalo y la medula, y está formado por el cráneo y la columna vertebral.

Los sentidos esteriores son siempre cinco, y los órganos en que residen presentan, con corta diferencia, la misma disposicion que en el hombre.

El aparato digestivo tampoco presenta en esta gran division del reino animal sino diferencias bastante ligeras.

La sangre es siempre roja y circula en vasos llamados artérias y venas; la pone siempre en circulacion un corazon carnoso, pero la conformacion

de este órgano y el curso de la sangre en el sistema circulatorio varian en las diferentes clases de este tipo.

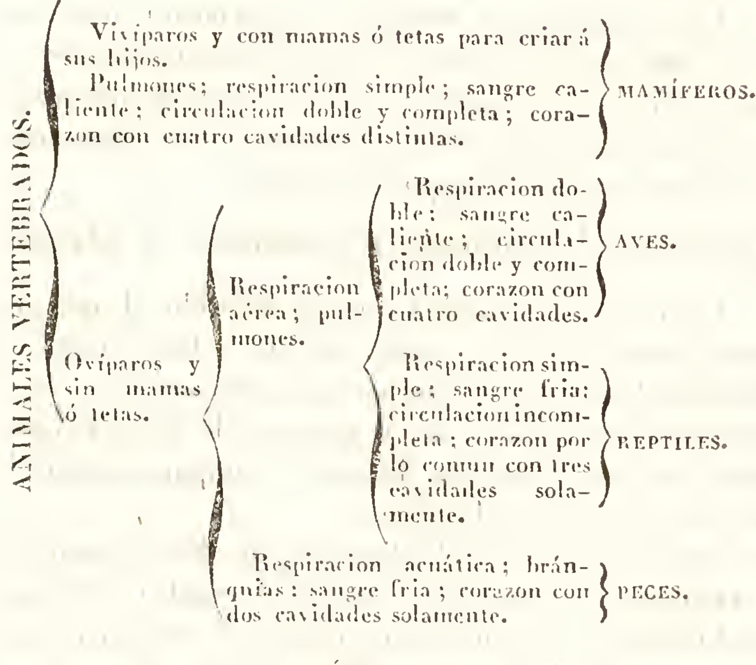
La respiracion se verifica siempre en un aparato particular situado en una cavidad interior del cuerpo, pero no es siempre aérea como en el hombre; algunas veces es acuática, y entonces los pulmones se hallan remplazados por bránquias.

Division de los animales Vertebrados en clases.

La naturaleza parece que ha seguido el mismo plan general en la creacion de todos los animales Vertebrados, mas sin embargo, estos seres se diferencian todos entre sí, y algunas de las diferencias que presentan son de grande importancia para el egercicio de la vida.

Así para que la clasificacion de los animales Vertebrados sea en cierto modo el cuadro de las modificaciones de su organizacion, es preciso establecer entre ellos cuatro grandes divisiones que se llaman clases, distinguiéndolos en mamíferos, aves, reptiles y peces.

El cuadro siguiente ofrece los principales caracteres de estas clases.



ANIMALES VERTEBRADOS.	Vivíparos y con mamas ó tetas para criar á sus hijos. Pulmones; respiracion simple; sangre caliente; circulacion doble y completa; corazon con cuatro cavidades distintas.			MAMÍFEROS.
	Ovíparos y sin mamas ó tetas.	Respiracion aérea; pulmones.	Respiracion doble: sangre caliente; circulacion doble y completa; corazon con cuatro cavidades.	AVES.
			Respiracion simple; sangre fria; circulacion incompleta; corazon por lo comun con tres cavidades solamente.	REPTILES.
		Respiracion acuática; bránquias: sangre fria; corazon con dos cavidades solamente.		PECES.

CAPÍTULO XII.

CLASE DE LOS MAMÍFEROS.

Particularidades de la organizacion de los animales de esta clase. —Su division en órdenes.

Caracteres generales de los Mamíferos.

La clase de los Mamíferos se compone del hombre y de todos los animales que se le parecen en los puntos mas importantes de su organizacion. Se coloca naturalmente á la cabeza del reino animal como que comprende los seres cuyos movimientos son

mas variados, cuyas sensaciones son mas delicadas, cuyas facultades son mayores, y cuya inteligencia está mas desarrollada; y nos interesa tambien mas que ninguna otra porque nos proporciona los animales mas útiles, ya para nuestro alimento, ya para nuestros trabajos y para las necesidades de nuestra industria.

Los Mamíferos nacen vivos, y en la primera época de su vida los alimenta su madre con la leche que se forma en unas glándulas llamadas *mamas* ó *tetas*; estos animales son los únicos que tienen tales órganos, y de ahí les viene el nombre de *Mamíferos*.

La circulacion y la respiracion se verifica del mismo modo que en el hombre. En todos los Mamíferos la sangre es caliente y el corazon presenta cuatro cavidades bien distintas, dos ventrículos y dos aurículas. Los pulmones contienen siempre un gran número de celdillas y no dejan pasar el aire de su interior á las diferentes partes del cuerpo, como sucede en las aves.

En general, es fácil distinguir un Mamífero de una ave, de un reptil, de un pez ó de cualquiera otro animal, por sola la consideracion de su forma esterior y de la naturaleza de sus tegumentos, porque los Mamíferos son los únicos animales que tienen el cuerpo cubierto de pelo, y por lo comun su forma general se diferencia poco de la de los cuadrúpedos que tenemos contínuamente á la vista, y que tomamos naturalmente como tipo de este grupo. Sin embargo, no siempre se pueden reconocer por un exámen tan superficial, porque hai algunos cuya piel está completamente desnuda, y

cuyo cuerpo en vez de asemejarse al de un perro, de un caballo, ó de otro Mamífero ordinario, presenta las formas propias de los peces; el delfin y la ballena están en este caso. *(Véase la lám. 12.ª figuras 6, 7 y 9.)*

Los pelos de los Mamíferos tienen mucha analogía con las plumas de las aves, y sirven como estas para proteger la piel y conservar el calor que se desarrolla en lo interior del cuerpo; así es que en los reptiles, los peces y demas animales de sangre fria, que no producen sensiblemente calor interior, no existe ninguna cubierta de esta especie.

Los pelos, del mismo modo que los dientes, se producen por medio de ciertos organitos secretores colocados en el espesor de la dérmis ó inmediatamente debajo de ella. Cada pelo se forma en una bolsita ó *bulba* que comunica con lo esterior del cuerpo por un agugero muy pequeño, y crecen como los dientes por su base, agregándose nuevas particulas de materia debajo de las ya formadas.

Examinando los pelos con el microscopio, se vé algunas veces mui distintamente que están formados por una multitud de conos ó especie de cucuruchos en estremo pequeños encajados unos en otros, pero por lo general presentan la apariencia de un simple tubo córneo, cuya parte interior está hueca y llena de una materia pulposa. En la mayor parte de los animales son casi cilíndricos, aunque algo mas gruesos en la base que en la punta; á veces son mas ó menos aplastados, y hai algunos que parecen hojillas de yerba; en unos parece la superficie perfectamente lisa, en otros está estriada, ó con algunas asperezas; en fin, su for-

ma, su grueso y su elasticidad varian tambien mucho, no solamente de un animal á otro, sino aun en los diferentes pelos de un mismo animal.

Los nombres con que se designan las diversas variedades de pelos, dependen de la naturaleza de estos filamentos córneos y aun de los parages en que crecen. Se llaman *púas* cuando son mui gruesos, puntiagudos, duros y semejantes á las espinas; *cerdas* cuando son no tan gruesos y resistentes como los anteriores, pero bastante tiesos escepto hácia la punta; *crines* cuando son semejantes á las cerdas, solo que son mas largos y menos gruesos; por lo general son duros y rectos como aquellas, pero á veces forman undulaciones, sobre todo cuando son mui largos. La *lana* es una especie de pelo largo, muy fino y ensortijado en todos sentidos; y en fin, la *borra* se compone de pelos muy cortos, sumamente finos y blandos que, por lo regular están cubiertos debajo de otra capa mas ó menos espesa de pelos algo largos y duros.

Todos los Mamíferos, escepto los cetáceos (es decir, los delfines, ballenas, &c.) tienen dos pares de miembros, á saber, un par de miembros anteriores ó torácicos, y otro de miembros posteriores ó abdominales, pero en los cetáceos falta este último par, y por consiguiente no tienen mas que miembros torácicos. En todos los Mamíferos que tienen dos pares de miembros, su estructura es con corta diferencia la misma que en el hombre, y las diferencias que se observan dependen principalmente de la longitud relativa de los diversos huesos, y del número de dedos que jamás pasan de cinco.

La conformacion de los miembros varia un poco, segun los usos á que están destinados. Estos órganos pueden servir: 1.º para marchar, saltar, &c. 2.º para agarrar y tocar; 3.º para socavar la tierra; 4.º para nadar; y 5.º para volar; y cuando son mas propios para una de estas funciones, lo son poco ó nada para las demas.

Cuando los miembros están destinados á servir únicamente para sostener el cuerpo y moverle sobre la superficie de la tierra, deben tener una gran solidez, y ser sin embargo bastante delgados en la parte inferior para que sean ligeros; y como unos dedos largos y flexibles perjudicarian á la solidez, y un gran número de ellos aumentaria sin utilidad el peso del pie, en los animales en que los cuatro miembros sirven únicamente para la carrera, los dedos son por lo comun dos ó tres nada mas, y son cortos, poco flexibles y completamente envueltos en su estremo por las uñas que los protegen.

Cuando los miembros están destinados principalmente para la prehension de los objetos y para el tacto, varia su conformacion; entonces son mui flexibles, y terminados por cinco dedos largos, bien separados entre sí, y tan movibles que uno de ellos puede cambiar de posicion cuando el animal quiere, y aplicarse á los otros á manera de una pinza; la uña es entonces chata y no cubre sino la parte superior del estremo de los dedos, cuya parte inferior forma como un hemisferio bastante blando; en fin, toda la mano puede girar con bastante libertad sobre el ante-brazo, para dirigirse, ya hácia dentro, ya hácia fuera.

Las patas del caballo pueden tomarse como

egemplo del modo de conformacion de los miembros destinados á servir únicamente para la carrera, y la mano del hombre como egemplo del modo de conformacion de esos mismos órganos cuando están destinados por la naturaleza á servir únicamente para la prehension y el tacto. Pero entre estos dos estremos existen un gran número de grados intermedios, y en muchos Mamíferos los miembros sirven á un mismo tiempo para la carrera, la prehension y el tacto, y desempeñan tanto mejor una ú otra de estas funciones, segun que su conformacion se aproxima á uno ú otro de los dos modos de conformacion que acabamos de hablar.

Los Mamíferos que trepan mejor tienen en general los miembros anteriores mas ó menos semejantes á nuestra mano, y propios para agarrar los objetos; sin embargo, hay algunos que por medio de uñas mui agudas, suben á los árboles, enganchándose en ellos, aunque sus dedos no sean ni largos ni flexibles, ni puedan oponerse unos á otros. La mayor parte de los animales trepadores tienen una cola larga de que se sirven como de un contrapeso, y en algunos dicho órgano es bastante flexible para arrollarse en las ramas de los árboles, y servir como de una especie de mano.

Se observan tambien diferencias en la conformacion de los miembros, segun el animal está destinado á correr ó á saltar; en este último caso la longitud de los miembros posteriores es mucho mayor que la de los anteriores, como sucede en el conejo, y sobre todo en el kanguro y en el gerbo (*lám.* 9.ª *fig.* 11. *y lám* 10.ª *fig.* 11.).

Cuando las patas deben servir para socavar la tierra, son anchas y mui cortas, lo cual les dá mayor fuerza, y están armadas de uñas muy vigorosas y de una forma particular; entre todos los Mamíferos, los topos son los que tienen los miembros toráeicos mejor conformados para este uso. (*lám.* 8.ª *fig.* 10.).

Para que los miembros estén dispuestos de una manera favorable á la natacion, deben ser cortos y anchos á fin de que puedan herir al agua con mas fuerza y obrar sobre una superficie mas estensa. Así en los Mamíferos cuya vida es completamente acuática, estos órganos tienen la forma de unas grandes paletas muy semejantes á las aletas de los peces; el brazo y ante-brazo llegan á ser tan cortos que la mano parece que está unida al cuerpo, y los dedos están todos ocultos debajo de una piel comun (*lám.* 12.ª *fig.* 6, 7 *y* 9.). Cuando el animal ha de servirse de estas aletas para arrastrarse por el suelo, su conformacion se acerca algo mas á la de los miembros de un cuadrúpedo ordinario (*lám.* 9.ª *fig.* 7.), y en fin, si los miembros deben servir principalmente para la carrera sin dejar de ser á propósito para el nado, los dedos están simplemente reunidos por un repliegue flojo de la piel que se estiende cuando se separan los dedos, y dá á la pata toda la estension necesaria.

Alguna vez los miembros de los Mamíferos están dispuestos de manera que puedan servir para el vuelo, y entonces presentan una conformacion particular; los miembros torácicos son mui largos, y especialmente los dedos se estienden de una ma-

nera desmesurada y sostienen un repliegue de la piel de los costados, como las ballenas de un para-aguas sostienen estendido el tafetan. Los murciélagos nos ofrecen este modo de organizacion, y sus manos se convierten de esa manera en unas verdaderas alas *(lám. 8.ª fig. 1.)*. Añadiremos que algunos Mamíferos, cuyos miembros están conformados verdaderamente para correr ó trepar, pueden, sin embargo, sostenerse un poco en el aire, á favor de unos repliegues de la piel que se estienden desde los miembros anteriores á los posteriores, y constituyen una especie de para-caidas; pero esta conformacion no proporciona al animal la facultad de volar realmente, como la otra de que acabamos de hablar.

Los Mamíferos son los animales cuya inteligencia está mas desarrollada, así como son tambien los que tienen un cerebro mas voluminoso; pero bajo este punto de vista presentan diferencias muy notables entre sí, y se observa que en general están tanto menos favorecidos en esta parte cuanto menos se asemejan al hombre, y cuanto mas deprimida tienen la frente, y mas prolongado el hocico.

Tambien existen grandes diferencias entre los Mamíferos relativamente á los dientes, y como la conformacion de estos órganos es siempre análoga á la naturaleza de los alimentos de que ha de servirse el animal, vamos á decir alguna cosa acerca de ellos.

Algunos Mamíferos que se alimentan de insectos blandos, como las hormigas, ó de pececillos pequeños que pueden tragar enteros, carecen de

dientes, pero en casi todos los animales de esta clase existen dientes destinados á dividir los alimentos. Los molares son generalmente los mas útiles, y así es que su existencia es mas constante que la de los incisivos y caninos; estos son necesarios para coger y devorar una presa viva, y por consiguiente no faltan en ningun carnicero; pero no son tan útiles á los herbívoros, y unos ú otros faltan en muchos Mamíferos, cuyo régimen es vegetal. Algunas veces no sirven para la masticacion, pero adquieren un gran desarrollo y constituyen unas *defensas* mas ó menos poderosas.

La forma de los dientes molares varia tambien, segun el régimen del animal. En los que se alimentan de carne, son comprimidos y cortantes y dispuestos de manera que obran unos contra otros como las dos cuchillas de unas tijeras *(lám. 8.ª fig. 12.)*; y en los que viven de insectos están erizados de puntas contíguas que se corresponden de modo que las de un diente encajan en los huecos que dejan las del otro *(lám. 8.ª fig. 5.)*. En fin, cuando el alimento de los animales consiste principalmente en frutos blandos, aquellos dientes tienen solo algunos tubérculos romos *(lám. 8.ª figura 6.)*, y cuando están destinados á moler sustancias vegetales mas ó menos duras, terminan en una superficie aplanada, ancha y áspera como la piedra de un molino.

Division de la clase de los Mamíferos en órdenes.

La clase de los Mamíferos se divide en mu-

ve órdenes fáciles de distinguirse entre sí, por las diferencias que se observan en la conformacion de los miembros, de los dientes y de algunos otros órganos. Los principales caractéres de estos grupos son los que presenta el siguiente cuadro:

MAMÍFEROS.

- Con dos pares de miembros.
  - Con los dedos unguiculados (1).
    - Sin bolsas mamarias.
      - Con manos (3)
        - Solamente en los miembros anteriores. . . . . **BIMANOS.**
        - En los cuatro miembros. . . **CUADRUMANOS.**
      - Sin manos.
        - Sistema dentario completo. . **CARNICEROS.**
        - Sistema dentario incompleto
          - Sin caninos solamente. . . . . **ROEDORES.**
          - Sin incisivos por lo menos y algunas veces nulo. **EDENTADOS.**
    - Con bolsas mamarias (4) destinadas á contener los hijuelos durante la lactacion. . . . . **MARSUPIALES (5)**
  - Con los dedos ungulados (2).
    - Con el estómago ordinario y no dispuesto para rumiar. **PAQUIDERMOS.**
    - Con el estómago dividido en cuatro partes y dispuesto para la rumiacion (6). . . . . **RUMIANTES.**
- Con un par de miembros, dispuesto para la natacion; forma general de peces. **CETÁCEOS.**

---

(1) Unguiculados; es decir con uñas pequeñas que no rodean enteramente la estremidad de los dedos.
(2) Ungulados; es decir con uñas mui grandes ó cascos que cubren todo el estremo del dedo.
(3) Es decir, con miembros en que el pulgar puede oponerse á los demas dedos, y conformados para coger los objetos.
(4) Especies de sacos formados por unos repliegues de la piel del vientre que cubren las tetas del animal.
(5) En la série natural de los mamíferos se coloca á los marsupiales entre los carniceros y los roedores, y solo se ha invertido aquí este órden para facilitar la distincion de los grupos.
(6) Los animales que rumian tragan al principio sus alimentos sin mascarlos completamente, y algun tiempo despues van volviéndolos poco á poco á la boca, para molerlos bien y tragarlos de nuevo.

CAPÍTULO XIII.

Orden de los bimanos. — Especie única, Hombre. — Caractéres anatómicos que distinguen el cuerpo del Hombre de el de los demas mamíferos. — Manos. — Píes. — Estacion. — Cerebro. — Razas humenas.

ÓRDEN DE LOS BIMANOS.

El órden de los Bimanos, mui fácil de distinguir del resto de la clase de los mamíferos por la existencia de manos únicamente en los miembros torácicos y por otros muchos caracteres anatómicos, no se compone sino de un solo género, el cual tiene una sola especie que es

EL HOMBRE. (*Homo*).

Nuestra organizacion se diferencia poco de la de un gran número de mamíferos; las funciones de la vida de nutricion se egecutan del mismo modo en ellos que en nosotros, y la estructura de los órganos de los sentidos presenta en nosotros mui pocas singularidades; sin embargo, el Hombre se halla á una distancia inmensa de los demas animales, y lo que mas le distingue de ellos es la admirable inteligencia con que la naturaleza le ha dotado.

Las principales diferencias físicas que distinguen al Hombre son:

1.° *El gran desarrollo de su cerebro*; de donde resulta la elevacion de la frente.

2.° *La conformacion de sus manos.* Los miembros torácicos del Hombre están dispuestos de la manera

mas favorable para el egercicio de sus funciones como órganos de prehension y de tacto; los dedos son largos y flexibles, y todos tienen movimientos separados, cosa que no se verifica ni aun en los otros animales que tienen manos. El pulgar, que puede oponerse á todos los demas, es mas largo, en proporcion, que en los cuadrumanos y por consiguiente puede aplicarse mejor y con mas facilidad á las yemas de los otros cuatro dedos y coger mejor los objetos pequeños. Las uñas no cubren sino la cara dorsal del estremo de los dedos y son anchas y chatas, de modo que prestan un apoyo al tacto, sin quitarle nada de su finura, y en fin, toda la mano puede egecutar los movimientos de rotacion mas estensos.

3.° *Su posicion vertical y bípeda.* En todos los mamíferos, escepto el Hombre, los miembros anteriores sirven para los mismos usos que los posteriores, y siempre se emplean en la locomocion, aun cuando estén conformados de tal manera que puedan obrar al mismo tiempo como órganos de prehension. En el Hombre al contrario, los miembros posteriores son los que sirven esclusivamente para la estacion y la locomocion, quedando los anteriores libres para obrar como instrumentos de prehension y de tacto, diferencia que por sí sola bastaria para hacerles desempeñar sus funciones con un grado de perfeccion mui superior á lo que se vé en los monos y en los demas mamíferos. Algunos naturalistas antiguos han creido que la posicion vertical, que bajo una multitud de aspectos es tan favorable al hombre, no era natural en él sino resultado de la educacion, pero ese es un error crasísimo. Aun cuando

quisiera hacerlo, el Hombre no podria caminar habitualmente sobre los cuatro miembros, porque de todos los mamíferos es el que tiene los posteriores conformados de la manera mas favorable para servir de apoyo al cuerpo, y todo en su organizacion está dispuesto para la estacion vertical. Con efecto, el pié es mui ancho y formado de manera que apoya en el suelo casi toda la estension de su superficie inferior; los diferentes huesos que le forman están sólidamente unidos entre sí, y la pierna cae verticalmente sobre él; el talon forma una salida considerable á la parte posterior de la articulacion; la rodilla puede estenderse completamente de manera que el peso del cuerpo se transmite directamente del fémur á la tibia; los músculos estensores del pié y del muslo son notables por su volúmen y fuerza; la pélvis es mucho mas ancha que en los demas animales, lo cual hace separar los muslos y los pies y aumenta considerablemente la base de sustentacion; en fin, la cabeza se mantiene casi en equilibrio sobre el tronco, porque su articulacion está colocada debajo del punto medio de su masa, y los ojos están dirigidos hácia delante, precisamente en la direccion en que deben serle mas útiles.

La posicion horizontal seria sumamente incómoda para el Hombre, porque siendo su pié corto y casi inflexible y su muslo mui largo, vendria casi al suelo la rodilla, y sus miembros anteriores serian demasiado flexibles y distantes entre sí para proporcionarle un punto de apoyo verdaderamente sólido; la posicion de la cabeza, su peso, y la falta del ligamento cervical que en los cuadrúpedos sirve para sostener esa parte del cuerpo, no le permi-

tirian tenerla levantada, ni podria ver los objetos que tuviese delante, dirigiéndose sus ojos hácia el suelo. Pero esta posicion no solamente seria incómoda, sino que seria imposible conservarla mucho tiempo, porque las artérias que van al cerebro del Hombre no se subdividen tanto como en la mayor parte de los animales, y siendo mui considerable el volúmen de aquel órgano, se dirigiria á él la sangre con tanta fuerza que resultarian de aqui frecuentes apoplejías.

El Hombre es el único mamífero *bimano* y *bípedo.* Los monos que bajo otros muchos aspectos se le parecen estremadamente, tienen los miembros anteriores dispuestos como los del Hombre, pero los posteriores son mui diferentes, porque tienen en ellos una verdadera mano á propósito para agarrar y trepar, mientras que nuestro pié no puede servir de órgano de prehension, porque sus dedos son mui poco flexibles, y el pulgar, mas grueso que los demas dedos no puede oponerse á ellos porque está colocado en la misma línea.

4.° *La perfeccion de su aparato de la voz.* El Hombre es el único animal de esta clase que puede articular sonidos, y de esta posibilidad nace la facultad de la palabra.

Pero el Hombre á quien tanto ha favorecido la naturaleza en cuanto á la inteligencia y destreza, lo ha sido mui poco relativamente á la fuerza. Su velocidad en la carrera es mucho menor que la de los animales de su tamaño, y la naturaleza no le ha dotado de armas ni para atacar ni para defenderse. Una gran parte de su cuerpo no tiene ni aun pelos que le protejan contra la intemperie de las

estaciones, y de todos los animales es el que tarda mas tiempo en adquirir las fuerzas necesarias para bastarse á sí mismo.

Si la naturaleza no hubiese concedido al Hombre el instinto de la sociabilidad y la poderosa inteligencia, hubiera sido uno de los seres mas miserables que habitan la superficie de la tierra, y probablemente su raza hubiera desaparecido mui pronto; pero ese impulso instintivo, unido al conocimiento de su debilidad, le ha conducido á vivir asociado con sus semejantes y, unido con ellos, sus facultades intelectuales le han proporcionado que saque partido de todo cuanto le rodea para asegurar su existencia y bienestar.

Los pormenores que hemos dado relativamente á la estructura del Hombre al tratar de la anatomía y fisiología, nos permiten que no nos estendamos aqui sobre el conjunto de su organizacion, porque seria repetir lo que alli hemos dicho.

Razas humanas.

Hemos asegurado que en el género humano no exíste mas que una sola especie, pero sin embargo los Hombres están mui lejos de parecerse todos unos á otros, y las principales diferencias que presentan, se transmiten constantemente de generacion en generacion; asi no es posible dejar de reconocer en esta especie única algunas variedades bien distintas.

Los pueblos que habitan el antiguo continente parece que corresponden á tres variedades principales designadas por los naturalistas con los nombres de raza *caucásica*, *mogola*, y *etiópica*.

La variedad CAUCÁSICA *(lám. 7.ª fig. 1.)* se dis-

tingue por la belleza del óvalo que forma su cabeza, por el desarrollo de su frente, la posicion horizontal de sus ojos, la poca salida de sus pómulos y mandíbulas, sus cabellos lisos y el color blanco ó blanquecino de su piel; tambien es notable por su perfectibilidad, pues es la que ha producido todos los pueblos mas civilizados del mundo. Ocupa toda la Europa, el Asia occidental y la parte mas septentrional del Africa; pero se cree que debió bajar primitivamente de las montañas del Cáucaso, situadas entre los mares Caspio y Negro, y de ahí le viene el nombre de Caucásica.

La variedad MOGOLA *(lám. 7.ª fig. 2.)* se diferencia mucho de la caucásica. Su cara está como achatada, la frente es baja, oblícua y casi cuadrada, los pómulos mui salientes, los ojos estrechos y oblícuos, la barba ligeramente saliente y el pelo que la cubre mui escaso, los cabellos rectos y negros y la piel de color aceitunado. Las lenguas que hablan los pueblos pertenecientes á la raza Mogola tienen tambien caractéres que les son comunes y que las separan notablemente de las que usan los pueblos caucásicos; las palabras de que se componen son casi todas monosílabas.

Esta variedad de la especie humana se halla estendida al oriente de las regiones ocupadas por la raza caucásica. Hállase desde luego en el gran desierto del Asia central, en que se encuentran los kalmucos y otras tribus Mogolas, todavia nómadas y casi todos los pueblos de la parte oriental de la Siberia pertenecen á ella; pero la nacion mas notable formada por hombres de esta raza es la de los Chinos, cuyo vasto imperio ha sido civilizado antes

que ninguna otra parte del mundo. La Coréa, el Japon, las islas Filipinas, las Marianas, las Carolinas, y todos los demas paises que se estienden al norte del ecuador, desde el primero de los archipiélagos que hemos nombrado hasta los 172 grados de longitud oriental, se hallan tambien poblados por razas Mogolas. En fin, los habitantes de las islas Aleucias, y de la parte inmediata á la costa occidental de America, pertenecen tambien á esta gran division de la especie humana.

Los malayos, que ocupan la India mas allá del Ganges, y una gran parte del archipiélago asiático, forman, segun algunos naturalistas, una variedad distinta de la Mogola y de la caucásica, pero la mayor parte de los autores la consideran como producto de una mezcla de estas dos razas.

Las razas Mogólicas parece que se han estendido por todas las regiones hyperbóreas ó septentrionales, pues con ellas es con quien tienen mas analogía las tribus degeneradas que habitan desde el cabo Norte en Europa hasta Groenlandia, y se conocen con los nombres de lapones, samoyedos, esquimales, &c.

La tercera rama bien marcada de la especie humana es la variedad ETIÓPICA ó NEGRA *(lám. 7.ª fig. 3.)*, caracterizada por su cráneo comprimido, nariz aplastada, labios prominentes y gruesos, cabellos crespos y piel mas ó menos negra. Esta variedad se halla confinada al medio-dia del Atlas, y parece que se compone de razas distintas entre sí, como la de mozambique, la boquismana y la hotentota.

La poblacion primitiva de la Australasia y de

los numerosos archipiélagos de la Oceanía, es tambien una raza Negra, que tiene mucha analogía con la de mozambique, pero sus cabellos son lisos y no ensortijados como los de aquella. Mui poco se puede decir todavía de aquellos pueblos bárbaros y miserables, porque apenas son conocidos.

En fin, algunos naturalistas creen que los indígenas de América no pueden referirse á ninguna de las tres variedades de la especie humana que habitan el antiguo continente. En general, se distinguen por su tez de un rojo cobrizo, la escasez del pelo de la barba, y el cabello largo y negro, pero se diferencian mucho entre sí. Unos tienen la mayor analogía con las razas mogolas del Asia y otros al contrario se acercan algo á las formas europeas. Su nariz es por lo regular saliente como la nuestra, y sus ojos grandes y rasgados.

CAPÍTULO XIV.

Orden de los cuadrumanos.—Caracteres zoológicos.—Particularidades de su organizacion comparada con sus costumbres.—Division en tres familias.—Sus caracteres zoológicos.—Familia de los monos.—Division en monos del antiguo y del nuevo continente.—Orang.—Gibon.—Semnopiteco.—Mico.—Macaco.—Magote.—Cinocéfalo.—Sapajú.—Aluato.—Ateles.—Saki.—Familia de los Huistitis.—Sus costumbres.—Familia de los Makis.—Maki.—Lori.

ÓRDEN DE LOS CUADRUMANOS.

El órden de los Cuadrumanos se compone de un gran número de animales que se parecen al hombre mas que todos los demas mamíferos, y que es-

tán caracterizados principalmente por la existencia de manos en los miembros torácicos y tambien en los abdominales *(lám. 7.ª fig. 4 á 12.)*

Lo mismo que los bimanos los Cuadrumanos tienen dientes incisivos, caninos y molares; sus ojos están dirigidos hácia delante ó por lo menos oblícuamente, y sus mamas son pectorales. Puede añadirse tambien que su cerebro se parece mucho al del hombre, componiéndose cada hemisferio de tres lóbulos, de los cuales el posterior cubre al cerebelo, y sus vísceras abdominales apenas se diferencian de las nuestras.

El órden de los Cuadrumanos se divide en tres familias que son los monos, los huistitis, y los makis, cuyos caracteres distintivos mas notables se encuentran reunidos en el siguiente cuadro.

CUADRUMANOS.	Con cuatro dientes incisivos en cada mandibula, colocados verticalmente ó con corta diferencia.	Con uñas chatas en todos los dedos.	MONOS.
		Con uñas comprimidas, arqueadas y puntiagudas como garras, en todos los dedos, escepto los pulgares posteriores.	HUISTITIS.
	Con mayor número de incisivos que los monos y los huistitis, y colocados de otro modo. Uñas chatas escepto la del primero ó de los dos primeros dedos de detrás, que es puntiaguda y levantada.		MAKIS.

Familia de los Monos.

Los Monos son animales de talla mediana ó pequeña, y tienen el cráneo siempre casi redondo, el

hocico algo sacado, el cuello corto, el cuerpo esbelto, y los miembros delgados y largos *(lám. 7.ª fig. 4 á 9.)* Hállánse cubiertos de un pelo bastante espeso, largo y sedoso, mas su semejanza esterior con el hombre es algunas veces mui grande; los hai que en su juventud apenas tienen la línea facial mas oblícua que los negros; pero con la edad se hace su hocico mas saliente, y en algunos Monos llega á desarrollarse tanto la cara, que se parece á la de un perro. Los gestos y movimientos de estos animales tienen á veces mucha analogía con los nuestros; algunos de ellos se mantienen con facilidad en una posicion casi vertical, sobre todo cuando pueden apoyarse en un palo como nosotros nos apoyamos en un baston, y suele vérseles caminar de este modo, aunque jamas lo hacen con la seguridad y firmeza que el hombre; pero en recompensa están organizados de un modo admirable para trepar por los árboles de rama en rama. Lo largo y flexible de sus miembros, el tener manos en todos estos órganos, y la grande energía de su sistema muscular, les permiten desplegar una agilidad admirable, y aun á varios de estos animales les ha dado la naturaleza una larga cola prehensil que les sirve como una quinta mano para colgarse de las ramas, mecerse en el aire, y tomar vuelo cuando quieren saltar de un árbol á otro.

Los Monos son esencialmente frugívoros y sus dientes se asemejan en estremo á los del hombre; sus molares son tuberculosos, como los nuestros, pero los caninos son mucho mas largos.

Los Monos son propios de los paises calientes y solo una especie vive libre en Europa, en la roca

de Gibraltar; pero lo que es mui notable es que los del nuevo continente, tienen todos caractéres que los distinguen de los del continente antiguo. Estos caractéres zoológicos, que estan en tal armonía con la distribucion geográfica de los Monos ha hecho que se les divida en dos tribus, á saber: Monos del antiguo continente, y Monos de América, pudiéndose distinguir unos de otros por los caractéres siguientes:

Monos del antiguo continente. Cinco dientes molares á cada lado, en cada mandíbula (como en el hombre). Casi siempre con callosidades isquiáticas, especie de almohadillas carnosas colocadas debajo de la pélvis. Sin cola ó con cola no prehensil. Agugeros de la nariz colocados debajo de esta y separados por un tabique delgado. Megillas casi siempre con unos sacos interiores llamados *buches* ó *bolsas bucales*, que comunican con la boca, y sirven de almacen para los alimentos que coge el animal.

Monos del nuevo continente. Seis dientes molares á cada lado y en cada mandíbula. Sin callosidades isquiáticas. Con cola prehensil muchas veces. Con las ventanas de la nariz abiertas hácia los lados de esta y separadas por un tabique muy grueso. Sin bolsas bucales.

Monos del antiguo continente.

Estos animales son bastante numerosos y por su organizacion parece que forman una série que conduce como por grados desde el hombre á los cuadrúpedos ordinarios; la posicion de su cuerpo, casi vertical en unos, llega á ser enteramente horizon-

tal en otros, se alarga su hocico, y se nota al mismo tiempo que sus pasiones se hacen cada vez mas violentas y brutales.

Los principales géneros de que se compone la tribu de los Monos del mundo antiguo, se reconocen en los caractéres siguientes

Monos del antiguo continente.	Sin cola; hueso hioides estrecho; hígado y ciego como en el hombre; sin buches.	Sin callosidades isquiáticas.			Orangs.
		Con callosidades isquiáticas.			Gibones.
	Con cola, por lo regular larga pero á veces en forma de tubérculo mui poco saliente. Hueso hioides en forma de escudo: ciego corto y sin apéndice; hígado dividido en varios lóbulos; con callosidades isquiáticas.	Hocico redondo, medianamente prolongado. Ventanas de la nariz abiertas detras de la punta del hocico.	Cola muy larga, habitualmente levantada y que sirve de contrapeso.	Con bolsas bucales. . .	Guenones.
				Sin bolsas bucales. . .	Semnopitecos.
			Cola pendiente, por lo general corta y que no sirve para los movimientos.		Macacos.
		Hocico partido en su estremo y mui prolongado: ventanas de la nariz abiertas en la punta del hocico; con bolsas bucales.			Cinocéfalos.

Los orangs (*Simia*) son los únicos monos del antiguo continente que carecen de callosidades isquiáticas. La especie mas notable de este género es el *Orang-utang* (*Simia satyrus*) que habita en lo interior de la isla de Borneo y algunas otras islas grandes del Océano índico, y que de todos los animales es el que en su juventud se parece mas al hombre (*lám. 7.ª fig. 4.*) Tiene el cuerpo cubierto de pelos gruesos y rojizos, y la cara desnuda y azulada; algunas veces llega á una estatura de cerca de dos varas y media y tiene una fuerza y una agilidad estraordinarias; su habitacion es en los bosques mas espesos é incultos y habitualmente se mantiene sobre los árboles, por cuyas ramas trepa, y salta de una á otra con tanta facilidad y ligereza como los monos pequeños de América. En el suelo al contrario, caminan los Orang-utangs con bastante dificultad, y muchas veces tienen que poner las manos delanteras en tierra, no siendo raro verles servirse de sus largos brazos para apoyarse en ellos, levantarse y arrojar el cuerpo hácia delante, como haria un hombre con dos muletas. En los árboles mismos donde viven construyen entre las ramas una especie de cabañas. En la edad adulta son mui difíciles de coger porque se defienden con el mayor valor; pero cuando son jóvenes se les puede coger y aun es fácil domesticarlos, en cuyo caso manifiestan mucha inteligencia, toman cariño á las personas que los cuidan, y llegan á imitar fácilmente un gran número de nuestras acciones.

Otra especie del género de los Orangs es el *Chimpanzé* (*Simia troglodytes*) (*lám. 7.ª fig. 5.*) que habita en lo interior del Africa y se conoce

tambien con el nombre de *Jocó*. Tiene los brazos mucho mas cortos que el Orang-utang, y la frente muy aplastada. Su estatura es menor que la del hombre, y viven reunidos en grupos.

Los GIBONES (*Hilobates*) se parecen á los orang-utangs en lo largo de los brazos; pero tienen la frente mucho mas aplastada. Viven en los parages mas retirados del continente y del archipiélago de las Indias, y habitan, como los orangs, en los bosques mas espesos. Apenas son susceptibles de educacion, y aun parece que el estado de domesticidad les hace perder sus facultades.

El *Siamang (Simia Syndáctila)* se diferencia de los demas gibones, en que las primeras falanges del primero y segundo dedo de las manos posteriores están unidas con una membrana, y merece citarse por la singularidad de sus costumbres. Viven en reuniones numerosas, que parecen dirigidas por gefes mas ágiles y robustos que los demas individuos de la comunidad; durante el dia se mantienen en silencio, ocultos entre las hojas y los arbustos; pero al salir y ponerse el sol lanzan gritos espantosos. Apenas pueden arrastrarse cuando están en el suelo, y trepan á los árboles con bastante lentitud y dificultad, pero son tan vigilantes que es mui dificil sorprenderlos. Aseguran que un ruido que sea nuevo para ellos y perciban á la distancia de una milla, por ligero que les parezca, basta para hacerles huir.

Los SEMNOPITECOS (*Semnopithecus*) se parecen mucho á los gibones y habitan las Indias. Uno de estos monos (*lám. 7.ª fig. 6.*) llamado *Entela (Simia entellus)* es venerado en la religion de los bramas.

Los Guenones ó micos (*Cercopithecus*) conocidos vulgarmente con el nombre de *monos con cola*, habitan todos en el Africa. No llegan á adquirir sino una estatura mediana, y en los saltos que dan de una rama á otra ó de uno á otro árbol, despliegan una estremada agilidad, pero en tierra caminan poco y con bastante trabajo.

Los macacos (*Macacus*) se acercan mas á la forma de los cuadrúpedos ordinarios, y en general no tienen sino una cola mui corta. Habitan las partes meridionales del Asia.

Los Magotes (*Inuus*) no se diferencian apenas de los macacos, sino en que su cola está reducida á un simple tubérculo. La patria de estos monos es el Africa, pero se han estendido al estremo meridional de España, y se han naturalizado en las partes menos accesibles del peñon de Gibraltar, siendo estos los únicos cuadrumanos que habitan en Europa. Cuando son jóvenes se les enseña con facilidad, por temor del castigo, á ejecutar algunas habilidades, de que se aprovechan los titiriteros para escitar la curiosidad del publico; pero lo mismo que los macacos, son en estremo caprichosos y gesticuladores, y cuando llegan á viejos se hacen malos y taciturnos.

Los cinocéfalos (*Cynocephalus*) (*lám. 7.ª figura 7.*), ó *monos con cabeza de perro*, son los mas brutales y feroces de los animales de esta familia, y despues de los orangs y gibones son tambien los mas grandes y fuertes. Sus miembros son recios y pesados y su modo habitual de andar es sobre las cuatro estremidades. En sus saltos muestran la mayor agilidad, y por lo regular habitan en

las montañas erizadas de rocas, ó en las laderas cubiertas de árboles y arbustos. Viven de frutas y legumbres, y se auxilian entre sí, como los guenones, para robar las huertas y los campos cultivados. Sus fuerzas y su ferocidad los hacen temibles aun para el hombre. Casi todos son propios del Africa.

Monos del nuevo mundo.

Los monos de América se distinguen de los del antiguo continente por los caractéres que hemos indicado ya, pero sus costumbres son esencialmente las mismas. Habitan en los bosques espesos de aquel vasto continente, y trepan á los árboles mas elevados con una estremada agilidad. Todos tienen una cola muy larga, que ya les sirve de contrapeso para mantenerse en equilibrio, ya tiene la propiedad de poderse arrollar al rededor de los objetos y cogerlos con bastante fuerza para que el animal pueda colgarse de las ramas como pudiera hacerlo con una quinta mano (*lámina 7.ª fig. 8 y 9.*) Por esta diferencia en la conformacion de la cola, se dividen los monos de América en dos grupos á saber:

Los Sapayús, cuya cola es prehensil y por lo general desnuda por debajo en una parte de su longitud, y

Los Sagüinos ó sakis, cuya cola no es prehensil y está cubierta de pelos por todas partes.

Los Sapayús (*Helopithecus*) son mucho mas ágiles y viven casi siempre sobre los árboles. Este grupo se subdivide en varios géneros, uno de los cuales, conocido con el nombre de Sayú ó Sapayú

propiamente tal (*Cebus*) se distingue por su cola enteramente poblada, y una especie de este género, muy comun en la Guiana y el Brasil, es la que traen por lo regular á Europa, para divertir al pueblo con su destreza y agilidad.

Otros Sapayús, á que dán el nombre de Aluatos ó *monos vozingleros* (*Mycetes*) (*lám.* 7.ª *figura* 9.) llaman tambien la atencion por sus gritos y la forma de su hocico; tienen la cabeza piramidal y la cara oblícua, la mandíbula inferior sumamente grande, y el hueso hioides conformado de una manera muy singular. El cuerpo de este hueso está sumamente desarrollado, y viene á formar una especie de caja huesosa de paredes delgadas y elásticas, que contiene dentro de sí dos bolsas membranosas que comunican con la laringe. El aire se introduce en estas cavidades, y dá á la voz ronca y desagradable de estos animales una fuerza tal que los ha hecho célebres y les ha vaíido el nombre de *vozingleros* ó *ahulladores*. Su grito, segun dicen los viageros, se oye en mas de media legua al rededor, y forma un ruido espantoso parecido al que causaria la caida de grandes trozos de montañas. Hacen resonar los bosques con estos gritos espantosos principalmente al nacer y ponerse el sol, y al acercarse una tempestad; y quieren suponer tambien que recurren á veces á ellos para alejar á sus enemigos. Estos monos son muy comunes en los grandes bosques de lo interior del Brasil.

Los Ateles (*Ateles*) (*lám.* 7.ª *fig.* 8.) son unos sapayús que carecen del dedo pulgar en las manos anteriores.

La mayor parte de los Sakis ó Saguinos *(Pithecia)* viven entre las malezas, y son mucho menos ágiles que todos los precedentes. Hai algunas especies que no salen de sus guaridas sino cerca del crepúsculo de la tarde, y otras que son enteramente nocturnas.

Familia de los Huistitis.

Este grupito, mui inmediato á la familia de los monos, y tanto que por mucho tiempo se ha confundido con ellos, es propia del nuevo mundo, y sin embargo, los Huistitis *(Arctopithecus)* se diferencian menos de los monos del mundo antiguo que de los de América, entre otras cosas porque tienen veinte molares como los del antiguo continente. Son unos animalitos de formas bastante agradables, con la cabeza redonda, cara chata, ventanas de la nariz laterales, sin callosidades ni buches, y con la cola cubierta de pelo largo y no prehensil *(lám. 7.ª fig. 10.)*. En los miembros anteriores, el pulgar apenas puede oponerse á los demas dedos, y todos estos, á escepcion del pulgar de los miembros posteriores, están armados de uñas comprimidas y puntiagudas como garras, con cuyo auxilio trepan á los árboles con bastante ligereza, pues de otro modo no lo podrian hacer, porque la conformacion de sus manos no les permite coger las ramas como hacen los monos, á quienes se aplica perfectamente el nombre de cuadrumanos.

Viven en los árboles, y pasan por alegres, caprichosos, iracundos y tan inquietos que siempre están en movimiento.

Familia de los Makis.

Los animales de que se compone esta familia tienen los cuatro pulgares mui bien desarrollados y que pueden oponerse á los demas dedos; pero en general se separan bastante de los huistitis y mas de los monos por su forma, que se acerca ya á la de los carniceros, y por la disposicion y número de sus dientes. Un solo carácter basta para distinguirlos de las dos familias anteriores, y es la existencia de una uña puntiaguda y levantada en el primero ó en los dos primeros dedos de las manos posteriores, mientras que las de todos los demas dedos son complanadas (*lám.* 7.ª *fig.* 12.).

Esta familia se compone de varios géneros, conocidos con los nombres de makis, loris, &c.

Los MAKIS *propiamente dichos* (*Lemur*) (*lámina* 7.ª *fig.* 11.), habitan esclusivamente en la isla de Madagascar, donde parece que remplazan á los monos. En razon á lo puntiagudo de su cabeza les han dado algunos el nombre de *monos con cabeza de zorra*. Los habitantes de la parte del sur de Madagascar los domestican y les enseñan para la caza, como nosotros hacemos con los perros.

Los LORIS (*Stenops*) tienen el hocico mas corto y el cuerpo delgado; son propios de las Indias orientales.

CAPÍTULO XV.

Orden de los carniceros.—Caractéres zoológicos.—Particularidades de su organizacion.—Division en familias.—Familia de los Cheirópteros (1).—Caracteres zoológicos.—Tribu de los murciélagos.—Particularidades de su organizacion.—Costumbres.—Murciélagos frugívoros.—Bermejizo.—Murciélagos insectivoros.—Murciélago comun.—Orejudo.—Herradura.—Vampiro.—Tribu de los Galeopitecos.—Familia de los Insectívoros.—Caractéres zoológicos.—Organizacion y costumbres.—Erizo.—Musaraña.—Topo.

ORDEN DE LOS CARNICEROS.

Esta gran division de los mamíferos se compone principalmente de animales de presa, y en ella se colocan las bestias feroces, y los demas animales que con corta diferencia tienen la misma organizacion que ellas.

Los caractéres que distinguen á los Carniceros son el ser unguiculados como los bimanos y cuadrumanos, tener la boca armada con las tres especies de dientes, nacer como ellos del modo ordinario sin tener bolsas ventrales en que colocar á los hijuelos; pero no tener el pulgar dispuesto de manera que pueda oponerse á los demas dedos, esto es, no tener manos.

Con arreglo al régimen de vida de estos animales, se puede desde luego suponer que su tubo intestinal debe ser mucho menos voluminoso y lar-

(1) Léase queirópteros.

go, que en los mamíferos que se alimentan de sustancias vegetales. Los Carniceros, para coger y devorar una presa, que por lo comun se defiende de ellos, necesitan tener una fuerza considerable en las mandíbulas; así es que los músculos que sirven para juntar estos órganos son mui voluminosos, lo cual hace que la cabeza de estos animales sea en estremo ancha. En general, sus mandíbulas son mui cortas, y el modo con que están articuladas con el cráneo indica tambien que los dientes están destinados á cortar la carne ó á estrujar los insectos; pero no á moler yerbas ni raices; dicha articulacion es á manera de un gozne, de suerte que se opone á todo movimiento lateral, y no permite á la boca sino abrirse ó cerrarse como las cuchillas de unas tijeras.

Los animales de este órden se diferencian mucho entre sí por sus formas y por su manera de vivir. Se dividen en tres grandes familias, y los caractéres distintivos de estas son los siguientes:

ORDEN DE LOS CARNICEROS.	Con una especie de alas formadas por un repliegue de la piel que sale de los lados del cuello y se estiende entre los cuatro pies y sus dedos. Dientes molares con la corona chata ó erizada de puntas.		CHEIRÓPTEROS.
	Sin alas ó repliegues á los lados del cuerpo.	Con los dientes molares erizados de puntas cónicas.	INSECTÍVOROS.
		Con los dientes molares cortantés.	CARNÍVOROS.

Familia de los Cheirópteros.

La mayor parte de los Cheirópteros son anima-

les organizados para el vuelo mas bien que para la marcha. Con efecto, en estos mamíferos, aun en los que no tienen verdaderas alas, existe á cada lado del cuerpo una especie de vela formada por un repliegue de la piel, que se estiende desde el cuello hasta las patas posteriores, la cual estendida y puesta en movimiento por los miembros del animal, hace las funciones de un paracaidas, por cuyo medio se sostiene en el aire cuando se arroja de algun parage elevado (*lám.* 8.ª *figuras* 1 *y* 7.).

Todos estos animales no están igualmente organizados para el vuelo, y con arreglo á esta consideracion se les puede dividir en dos tribus de este modo:

FAMILIA DE LOS CHEIRÓPTEROS.	Con *alas* formadas por una membrana sostenida por dedos escesivamente *largos*.	MURCIÉLAGOS.
	Con *paracaidas*, formados por un repliegue de la piel de los costados que se estiende entre las patas, pero muy poco entre los dedos que son *cortos*.	GALEOPITECOS.

Tribu de los Murciélagos.

Estos singulares animales (*lám.* 8.ª *fig.* 1 *y* 2.) parece á primera vista que tienen tanto de aves como de mamíferos, porque como las primeras tienen alas poderosas con las cuales pueden volar por los aires, y apenas andan por la tierra; pero si se examina con mas atencion la estructura de su cuerpo se ve que en realidad se diferencia mui poco de la de los mamíferos ordinarios, y que aquella anomalía no depende casi de otra cosa sino

de estar sumamente prolongadas todas las partes de los miembros anteriores. Las alas de los Murcielagos no son en efecto otra cosa que estos miembros, cuyos huesos todos y principalmente los de los dedos son sumamente largos, y sirven, para sostener una prolongacion de la piel de los costados, como las varillas de un para-aguas sirven para sostener el tafetan (*lám.* 8.ª *fig.* 3.).

Por lo demas, estos órganos no están destinados únicamente al movimiento aéreo como las alas de las aves, pues estando recogidas sirven tambien al animal para arrastrarse ó para colgarse de algun cuerpo saliente; para lo cual tienen el pulgar libre, corto, y armado de una uña ganchuda, como las de la mayor parte de los mamíferos, mientras que los demas dedos son desmesuradamente largos, pierden su última falange y las uñas y están enteramente envueltos entre la prolongacion de la piel, que se estiende desde los lados del cuello hasta las patas posterióres y aun hasta la cola.

Los miembros posteriores conservan las dimensiones ordinarias, y son muy débiles; sus pies están libres y tienen cinco dedos pequeños, iguales, y terminados en uñas ganchudas.

La marcha es en estremo penosa para estos animales, que no pueden verificarla sino por una série de saltos y caidas oblícuas que les fatigan mucho; asi es que no recurren á este modo de progresion sino cuando se ven obligados á ello, y cuando quieren descansar se cuelgan de cualquier cuerpo, á fin de poder tomar desde allí el vuelo mas fácilmente.

Los Murciélagos son animales nocturnos que huyen de la luz; durante el dia duermen ocultos en cavernas ó en otros sitios oscuros, y no salen sino al crepúsculo. En el invierno se sumergen en un sueño letárgico, que suele durar toda la estacion fria. Sus ojos son sumamente pequeños, pero en recompensa sus orejas son á veces en estremo grandes, y la especie de tacto que egercen con la superficie membranosa de sus alas es tan fino, que les sirve para dirigirse por todos los recodos de sus escondrijos con la mayor seguridad, aun despues que se les han sacado los ojos, por sola la diferencia de las impresiones que les causa el aire.

El régimen de estos animales varia mucho y no todos viven de sustancias animales, como pudiera dar á entender el nombre de la clase á que pertenecen, pues unos son frugívoros y otros insectívoros.

Los Murciélagos FRUGÍVOROS tienen los dientes molares con la corona plana (*lám.* 8.ª *fig.* 6) y el segundo dedo de los miembros anteriores con una uña como la del pulgar; no se han encontrado todavía sino en la India, y se les ha dado el nombre genérico de BERMEJIZOS (*Pteropus*). Una de las especies de este género, el *Bermejizo negro* (*Pteropus edulis*) tiene mas de cuatro pies de abertura de las alas, y á veces es necesario en los paises que habita rodear de redes los arboles para libertar las frutas de su rapacidad.

Los Murciélagos INSECTÍVOROS tienen los dientes molares erizados de puntas cónicas que encajan recíprocamente unas en otras (*lám.* 8.ª *fig.* 5.) y se diferencian tambien de los anteriores en otros ca-

ractéres, como el de no tener uña en el dedo índice. Hai un gran número de géneros de esta subtribu; pero entre los que habitan en Europa citarémos solamente:

1.º Los MURCIÉLAGOS COMUMES (*Vespertilio*) que tienen las orejas separadas y de un tamaño regular, y la nariz sin ningun apéndice foliáceo.

2.º Los OREJUDOS (*Plecotus*) cuyas descomunales orejas están unidas entre sí sobre el cráneo. La especie mas vulgar de este género es la que suele entrar alguna vez en las casas.

3.º Los MURCIÉLAGOS DE HERRADURA (*Rhinolophus*), que se distinguen por unas membranas foliáceas y unas crestas que tienen sobre la nariz, y que presentan la forma de una herradura. Habitan por lo comun en las canteras, donde se les encuentra envueltos completamente en la membrana de las alas, como en una capa.

En la América meridional hai un murciélago pequeñito que acostumbra chupar la sangre de los demas animales cuando están dormidos, y se le dá el nombre de VAMPIRO (*Vampirus*).

Tribu de los Galeopitecos.

Estos animales, que habitan el archipiélago índico, tienen los cuatro miembros conformados de la manera ordinaria, pero reunidos por una prolongacion de la piel, que se estiende desde los lados del cuello hasta la cola, y forma una especie de paracaida, por cuyo medio se sostienen un poco en el aire cuando se arrojan de una rama á otra (*lám.* 8.ª *fig.* 7.). Viven en los árboles y se alimentan de frutas.

Familia de los Insectívoros.

Esta familia se compone de los carniceros, cuyos dientes molares están erizados de puntas cónicas, como las de la mayor parte de los cheirópteros, pero en los cuales no se prolonga la piel de los costados de manera que forme alas ó paracaidas. Son animales débiles y de poca talla, que durante el dia se ocultan en agugeros ó cuevas, y no salen sino á la noche. Muchos de ellos pasan el invierno aletargados, y segun indica su nombre, viven casi esclusivamente de insectos.

Los principales géneros de que se compone esta familia son los erizos, las musarañas y los topos, cuyos caractéres son los siguientes:

Familia de los insectívoros.	Con las patas anteriores de forma ordinaria, y armadas de uñas pequeñas.	Con el cuerpo cubierto de puas.	ERIZOS.
		Con el cuerpo cubierto de pelos	MUSARAÑAS.
	Con las patas anteriores de una forma particular, y armadas con uñas muy grandes, á propósito para socavar la tierra.		TOPOS.

Los ERIZOS (*Erinaceus*) tienen el cuerpo cubierto de púas en lugar de pelos, y la piel de su espalda se une interiormeme á unos músculos dispuestos de manera que inclinando el animal la cabeza y las patas hácia el vientre, puede encerrarse en la piel como en una bolsa y presentar por todas partes sus púas al enemigo. Tienen veinte dientes en la mandíbula superior, y diez y seis en la inferior; viven en los bosques y se mantienen

ocultos durante el dia entre las raices de los árboles viejos.

Las MUSARAÑAS (*Sorex*) son unos animalitos cuyo aspecto esterior es bastante parecido al de los ratones (*lám.* 8.ª *fig.* 9.). Su cuerpo está cubierto de pelos, y en cada costado tienen una fila de cerdas duras, por entre las cuales se destila un humor que huele bastante; los dientes de la mandíbula superior son diez y ocho, y doce los de la inferior. Se mantienen escondidos en agugeros que hacen en la tierra, y se alimentan de gusanos é insectos. La *Musaraña comun* (*Sorex araneus*) se encuentra con mucha frecuencia en los campos, y en varias partes la acusan injustamente de que su mordedura causa una enfermedad peligrosa á los caballos y á los mulos.

Los TOPOS (*Talpa*) son animales esencialmente subterráneos y cavadores; su cuerpo es rechoncho (*lám.* 8.ª *fig.* 10), su hocico afilado y terminado en una especie de cuchilla movible que sirve para cortar la tierra, y sus miembros anteriores mui cortos pero en estremo fuertes y anchos, dirigidos hácia fuera, y terminados en uñas enormes, propias para socavar el terreno (*lám.* 8.ª *fig.* 11.). Valiéndose de estos órganos abren los Topos en el suelo con una estremada rapidez y un arte admirable largas galerias en cuyo centro establecen su habitacion. Los montoncitos de tierra que se ven muchas veces en el campo, y que vulgarmente llaman *toperas*, están formados por la tierra que echan fuera estos animales cuando ejecutan sus trabajos subterráneos. Casi nunca salen de sus laberintos y se alimentan de gusanos y de larvas de

insectos que encuentran en ellos; como se vé están destinados á vivir en la oscuridad mas profunda, por eso apenas son perceptibles sus ojos, y hai una especie que es completamente ciega. Tienen veinte y dos dientes en cada mandíbula. El *Topo comun* (*Talpa europæa*) que es de un hermoso negro, se halla esparcido por todos los paises fértiles de Europa.

CAPÍTULO XVI.

Familia de los Carnívoros. — Caractéres zoológicos. — Particularidades de su organizacion. — Division en tres tribus. — Tribu de los Plantígrados. — Caractéres zoológicos. — Oso. — Mapache. — Tejon; uso de sus pelos. — Gloton. — Tribu de los Digitígrados. — Caractéres zoológicos. — Hediondo. — Marta. — Nutria. — Perro. — Historia y costumbres de algunas razas. — Zorra. — Civeta. — Hiena. — Gato. — Costumbres del Leon, Tigre, &c. — Tribu de los Anfibios. — Caractéres zoológicos. — Costumbres. — Foca. — Morsa.

Familia de los Carnívoros.

En su acepcion mas general la palabra *Carnívoro* corresponde á todos los animales que se alimentan de carne, pero los naturalistas dan á esta palabra una significacion menos estensa, y no la aplican sino á esta familia del órden de los carniceros que comprende los gatos, las hienas, las martas, los perros, &c. y que se distingue principalmente por la existencia de dientes propios para desgarrar y cortar la carne.

En estos animales, cuya fuerza es en general mui grande, las mandíbulas son robustas, y ar-

mada cada una de ellas con dos gruesos caninos, largos y separados, entre los cuales se hallan colocados seis incisivos. Los molares son, ya enteramente cortantes, ya con tubérculos romos (*lámina* 8.ª *fig.* 12.), pero nunca presentan puntas cónicas como los de los insectívoros. Uno de los gruesos molares es por lo regular mucho mayor y mas cortante que los demas, y se le dá el nombre de *diente carnicero* (*lám.* 8.ª *fig.* 12. *ca.*) y detras de él se encuentran una ó dos muelas mas, casi planas, que se llaman *tuberculosas* (*lám.* 8.ª *figura* 12. *t.*); entre el diente carnicero y los caninos, hai un número variable de dientes molares. La forma y disposicion de todos estos dientes son análogas á las costumbres mas ó menos carniceras del animal. Los que viven esclusivamente de presas tienen los dientes mas cortantes y las mandíbulas mas cortas, lo cual aumenta su fuerza, mientras que los que se alimentan de algunas sustancias vegetales al mismo tiempo que de carne, tienen la mayor parte de los dientes tuberculosos; de manera que se puede juzgar del régimen mas ó menos carnívoro del animal por la proporcion que guardan entre sí los dientes cortantes y los tuberculosos.

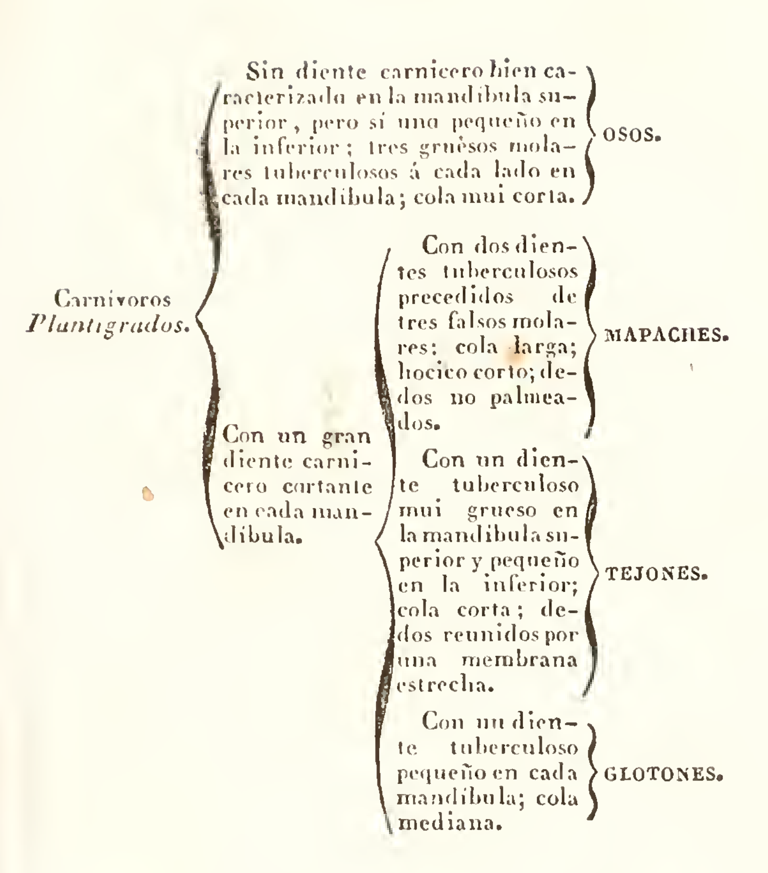
Los animales de esta familia tienen, en general, las patas armadas de uñas ganchudas y á propósito para asegurar y aun desgarrar la presa. Es de notar que carecen casi completamente de clavícula, y la forma de sus miembros varia mucho, siendo relativa á las diferencias que se observan en su modo de progresion. Con arreglo á estos caractéres se divide la familia de los Carnívoros en tres tribus, de este modo:



Tribu de los Plantígrados.

Esta tribu tiene por principal carácter zoológico el tener cinco dedos en todos los pies, y apoyar la planta entera en el suelo (*lám.* 8.ª *fig.* 13 *y* 14.) mientras el animal camina ó está de pie, lo cual le proporciona una base de sustentacion mas ancha, y mayor facilidad para levantarse sobre los pies posteriores.

Todos los Plantígrados tienen movimientos mui lentos y como los insectívoros tienen una vida subterránea y nocturna, y aun en los paises frios pasan el invierno aletargados. Los géneros mas notables de esta tribu son el oso, el mapache, el tejon y el gloton, que se pueden reconocer fácilmente por los caractéres que siguen:



Carnivoros *Plantigrados.*	Sin diente carnicero bien caracterizado en la mandíbula superior, pero sí uno pequeño en la inferior; tres gruèsos molares tuberculosos á cada lado en cada mandíbula; cola mui corta.		OSOS.
	Con un gran diente carnicero cortante en cada mandíbula.	Con dos dientes tuberculosos precedidos de tres falsos molares: cola larga; hocico corto; dedos no palmeados.	MAPACHES.
		Con un diente tuberculoso mui grueso en la mandíbula superior y pequeño en la inferior; cola corta; dedos reunidos por una membrana estrecha.	TEJONES.
		Con un diente tuberculoso pequeño en cada mandíbula; cola mediana.	GLOTONES.

Los osos (*Ursus*) son unos animales bastante grandes, de cuerpo pesado, miembros gruesos, y cola sumamente corta; su marcha es bastante torpe, pero tienen una fuerza prodigiosa, y manifiestan mucha inteligencia. La conformacion de sus miembros, que es mui poco favorable para la carrera, les permite facilmente mantenerse levantados sobre las patas de detras y trepar con mucha ligereza á los árboles. Algunos son tambien mui buenos nadadores y deben en parte esta facultad á la gran cantidad de grasa que hai en su cuerpo. Entre todos los carní-

voros son los que por su organizacion se ven menos obligados á vivir de carnes, pues la estructura de sus dientes, casi enteramente tuberculosos, es mas favorable para moler las frutas, yerbas ó raices, que para desgarrar y cortar la carne; asi es que son omnívoros, y si bien se alimentan igualmente de sustancias animales y vegetales, estas últimas son las que forman su alimento habitual. Son aficionados á las raices y á las frutas, y tienen una inclinacion decidida á la miel, que van á buscar á las colmenas, sin temor de la picadura de las abejas de que les libran su piel fuerte y los pelos espesos que la cubren.

La mayor parte de los Osos viven en los grandes bosques, pero hai una especie que habita en las costas y en los hielos de los mares del polo. Los primeros fijan por lo regular su morada en cavernas ó cuevas que hacen ellos mismos con las uñas, y en invierno se duermen en dichas cuevas, y cuando el frio es mui rigoroso pasan toda la estacion entregados á un profundo letargo.

Las especies mas notables son:

1.ª El *Oso pardo* (*Ursus arctos*) que es el que los saltimbanquis enseñan en las ferias haciéndole bailar y otras habilidades. Este animal llega á tener de largo cuatro y aun cinco pies, y cuando está colocado sobre los cuatro miembros, su altura no baja de una vara; su pelo que es fuerte y espeso, escepto en el hocico y las patas, es negro en estas partes, pardo oscuro en los hombros, espalda, muslos y piernas, y pardo amarillento en los lados de la cabeza, las orejas y los costados del cuerpo. Es mui comun en los Alpes, y se encuentra en casi todas

las montañas elevadas, y los bosques espesos de Europa; vive solitario, y por lo regular no ataca al hombre como no se le provoque, pero si se le irrita trata de aplastar á su contrario debajo de los pies ó ahogarle apretándole entre sus miembros anteriores, y entonces es verdaderamente temible.

2.ª El *Oso blanco* ú *Oso polar* (*Ursus maritimus*) que se distingue fácilmente por su forma, asi como por el color de su pelo (*lám.* 8.ª *fig.* 13). Su cuerpo, su cuello, y sobre todo su cabeza, son mas prolongados que en ninguna otra especie de este género, y en fin, lo interior de su boca es enteramente negro. Este animal habita las regiones glaciales de nuestro hemisferio, y se alimenta de peces y de anfibios y cetáceos jóvenes, pero á pesar de eso, no es esencialmente carnicero, y se habitúa mui bien á vivir con pan solo. Nada con una facilidad admirable y aun se sumerge debajo del agua; algunas veces los Osos blancos forman baudadas numerosas, lo cual les distingue tambien de los demas Osos, que son siempre solitarios, al paso que los del norte se reunen sin duda por la necesidad de retirarse en el invierno. Para esto se contentan con buscar alguna hendidura abierta naturalmente en las rocas, y aun en las masas de hielo, y sin hacer ninguna preparacion, se echan alli bien arrimados unos á otros, y se dejan cubrir por enormes masas de hielos, pasando de esta manera los meses de mayor frio.

Los mapaches (*Procyon*), parecen en cierto modo unos ositos pequeños, con la cola larga; tienen casi las mismas costumbres que ellos, pero son mas carniceros. Habitan en los bosques de América, y una especie de este género es célebre por el sin-

gular instinto de no comer nada, sin haberlo antes lavado en el agua.

Los TEJONES (*Meles*) son animales nocturnos, de marcha rastrera, cola mui corta, dedos mui cubiertos por la piel; y se distinguen mui especialmente por una bolsa que tienen debajo de la cola, de la cual trasuda un humor grasiento y mui fétido. Las uñas de los miembros delanteros son mui largas, y con ellas socavan fácilmente la tierra. Su pelo es largo y sedoso.

El *Tejon comun* (*Ursus meles*) que habita las partes templadas de Europa y Asia, es del tamaño de un perro mediano, y se mantiene por lo regular oculto en lo mas retirado de una cueva oblicua y tortuosa. Su pelo es tan largo que casi oculta las patas, de manera que parece que el cuerpo apenas está levantado del suelo. Su piel se emplea para varios usos, y sus pelos que tienen la propiedad de no ensortijarse ni enredarse unos con otros, sirven principalmente para hacer brochas para la barba.

Los GLOTONES (*Gulo*) se parecen mucho á los tejones, pero son mas carniceros que ellos (*lám.* 8.ª *fig.* 15). Se les ha dado este nombre en razon á la idea exagerada que se habia formado de la voracidad de una de las especies de este género, llamada *Gloton del norte* (*Ursus gulo*), que dicen es mui cruel y se pone en emboscada sobre los árboles, para saltar desde alli á la espalda de los animales mayores que él en los cuales quiere hacer presa.

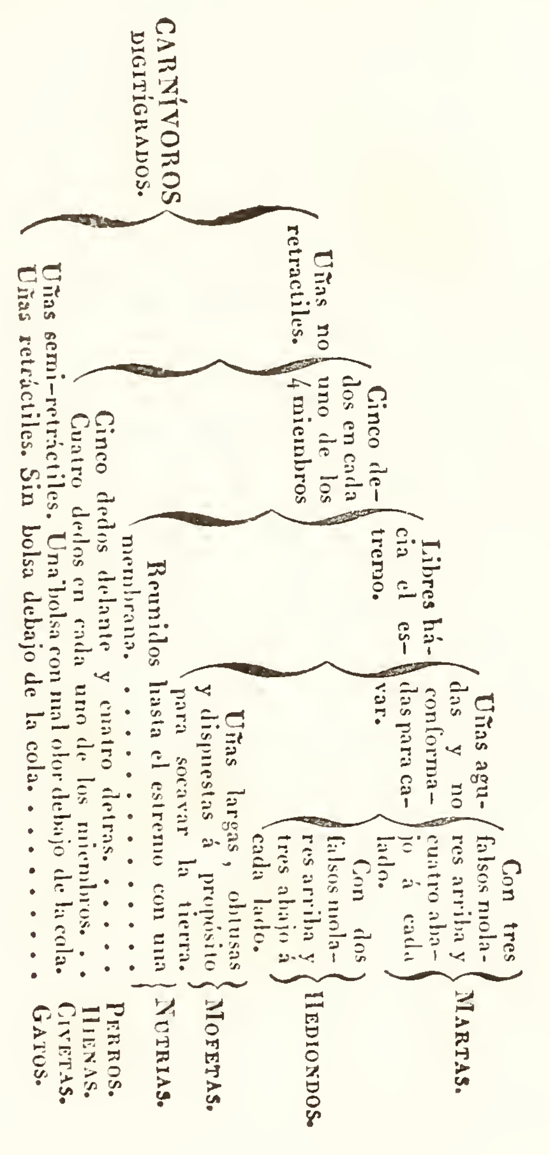
Tribu de los Digitígrados.

Los carnívoros digitígrados son los que caminan sobre la punta de los dedos, levantando el tarso, y cuya carrera es ligera y rápida. Se les clasifica de este modo, segun la conformacion de sus dientes.

CARNÍVOROS DIGITÍGRADOS.

- Con uno ó dos dientes tuberculosos detras del carnicero en la mandíbula inferior.
  - Un diente tuberculoso detras de cada carnicero.
    - Dientes falsos molares en mayor número en la mandíbula inferior que en la superior. Cola redonda.
      - Tres arriba y cuatro abajo; uñas agudas. . . . . MARTAS.
      - Dos arriba y tres abajo.
        - Uñas agudas, dedos reunidos en las tres cuartas partes de su longitud por una membrana. . . . . HEDIONDOS.
        - Uñas de las patas delanteras largas y propias para socavar la tierra. MOFETAS.
    - Dientes falsos molares en número de tres en cada mandíbula á cada lado; de dos reunidos hasta el estremo por una membrana; cola aplastada horizontalmente. . . . . . . NUTRIAS.
  - Dos dientes tuberculosos detras del carnicero de la mandíbula superior.
    - Dos dientes tuberculosos abajo y otros dos arriba; lengua suave; uñas no retráctiles.. . . PERROS.
    - Un solo diente tuberculoso detras del carnicero de la mandíbula inferior; lengua áspera; uñas semi-retráctiles.. . . . . CIVETAS.
- Sin ningun diente tuberculoso detras del carnicero en la mandíbula inferior.
  - Tres falsos molares en cada mandíbula; lengua áspera; uñas cortas, y propias para socavar. . . . . HIENAS.
  - Dos falsos molares en cada mandíbula; uñas retráctiles. GATOS.

Tambien se pueden distinguir entre sí estes géneros por otros caractéres que tienen menos importancia que los que suministran los dientes, perc que son mas fáciles de retener. El cuadro siguiente presenta el resúmen de estos caractéres secundarios.



CARNÍVOROS DIGITÍGRADOS.

Uñas no retractiles.	Cinco dedos en cada uno de los 4 miembros	Libres hácia el estremo.	Uñas agudas y no conformadas para cavar.	Con tres falsos molares arriba y cuatro abajo á cada lado.	MARTAS.
				Con dos falsos molares arriba y tres abajo á cada lado.	HEDIONDOS.
			Uñas largas, obtusas y dispuestas á propósito para socavar la tierra.		MOFETAS.
		Reunidos hasta el estremo con una membrana.			NUTRIAS.
	Cinco dedos delante y cuatro detras.				PERROS.
	Cuatro dedos en cada uno de los miembros.				HIENAS.
Uñas semi-retráctiles. Una bolsa con mal olor debajo de la cola.					CIVETAS.
Uñas retráctiles. Sin bolsa debajo de la cola.					GATOS.

Los Digitígrados que tienen un solo diente tuberculoso en cada mandíbula forman un grupo natural conocido con el nombre de *carniceros vermiformes*, en razon á ser su cuerpo largo y delgado y mui cortas sus patas. Tienen cinco dedos en cada una de ellas, y esparcen un olor mas ó menos fuerte producido por un licor fétido que segregan dos glándulas colocadas cerca del ano. Aunque son de corta estatura son animales mui sanguinarios, y por su forma delgada pueden pasar por cualquiera abertura por pequeña que sea. Se dividen, como hemos visto en hediondos, martas, mofetas y nutrias.

Los HEDIONDOS (*Putorius*) son los mas sanguinarios de todos. Su cabeza es bastante redonda, y el hocico, aunque corto, escede sensiblemente á la boca; las orejas son redondeadas y mucho mas anchas que largas; su lengua está cubierta de unas puntitas duras; el pelo es abundante, brillante y suave; la cola larga y á cada lado del ano tienen una glándula que segrega una materia viscosa y fétida. Su vida es solitaria y nocturna; y se encuentran en ambos mundos.

El *Hediondo comun* (*Mustela putorius*) es pardo, con los costados amarillentos, y manchas blancas en la cabeza, y tiene de largo de quince á diez y ocho pulgadas, sin contar la cola que tiene seis. Se acerca á las habitaciones campestres, sube á los tejados, se establece en los pajares de heno en las granjas, y en los parages poco frecuentados, y no sale sino por la noche para buscar su presa. Se introduce en los corrales, gallineros y palomares y sin hacer apenas ruido causa grandes estragos; corta ó aplasta la cabeza de todas las aves, y se las lleva una á

una, para formar de todas un almacen; y si, como sucede muchas veces, no puede llevárselas enteras, porque es demasiado pequeño el agugero por donde ha entrado, se come los sesos y se lleva las cabezas. Es tambien mui aficionado á la miel, y en invierno ataca las colmenas, obligando á huir á las abejas. Los Hediondos viven de presa en los parages habitados y de caza en el campo. Se establecen en las madrigueras de los conejos, en las hendiduras de las rocas, ó en los troncos de árboles huecos, y apenas salen de allí sino por la noche para esparcirse por los campos y bosques; buscan nidos de perdices, alondras y codornices, y suben á los árboles para coger otros; acechan á los ratones de campo y á los topos, y hacen una guerra contínua á los conejos, que no pueden escapárseles porque se introducen con mucha facilidad en sus madrigueras. Hállanse en todos nuestros climas y aun en Suecia.

El *Huron* (*Mustela furo*) pertenece tambien al mismo género y se parece mucho al Hediondo comun. Su pelo es pardo bastante claro ó amarillento; tiene el cuerpo aun mas largo y delgado, la cabeza mas estrecha y el hocico mas afilado que el Hediondo comun, y la hembra es mas pequeña que el macho. Es originario de Berberia, pero vive en nuestros paises en estado de domesticidad, y se le emplea para perseguir á los conejos en sus madrigueras. Este animal, dice Buffon, es naturalmente enemigo mortal del conejo. Cuando se presenta un conejo, aunque esté muerto, á un Huron jóven que jamás haya visto conejos, se arroja á él y le muerde con furia; si está vivo le coge por el cuello ó

por la nariz y le chupa la sangre. Cuando se le deja entrar en las madrigueras de los conejos se le pone un bozal para que no los mate en el fondo de la madriguera, sino que únicamente les obligue á salir de ella y enredarse en la red que se pone á la entrada.

La *Comadreja* (*Mustela vulgaris*) es otra especie de este género; es de color de castaña claro por encima, blanca por debajo, y de unas seis pulgadas de largo, sin contar la cola que tiene de quince á diez y ocho líneas. Este animal es mui comun en nuestros climas y mui temible para los gallineros, en que se introduce por las aberturas mas pequeñas. Cuando una comadreja entra en un gallinero, no ataca á los gallos ni á las gallinas viejas, sino á las pollas y los pollitos, á quienes mata con una sola herida que les hace en la cabeza, y se los lleva uno á uno; tambien rompe los huevos y se los chupa con una ansia increible. En el invierno permanece por lo regular en las granjas ó caseríos, escondida en los graneros, y muchas veces continúa alli en la primavera para parir y criar sus hijuelos en el heno ó la paja, y durante este tiempo hace la guerra á las ratas y ratones mejor que los gatos, porque no pueden escapársele pues se mete detras de ellos en los agugeros, pero tambien sube á los palomares y se come los pichones. En verano se vá á cierta distancia de las casas y se establece en los sitios bajos, al rededor de los molinos, y junto á los arroyos y rios, escondiéndose entre la hojarasca para pillar á los pájaros. En este tiempo suele meterse para parir y criar en el tronco hueco de algun sauce viejo.

Citaremos, en fin, entre las especies de este género el *Armiño* (*Mustela arminea*) cuyo cuerpo tiene unas nueve pulgadas de largo, sin contar la cola que tiene cuatro. Este animalito tiene dos pelages diferentes; en invierno es blanco con la punta de la cola negra, y en el verano es de un hermoso pardo en la parte superior y de un blanco amarillento en la inferior, pero siempre con la punta de la cola negra. Hállase principalmente en las partes septentrionales del antiguo y nuevo continente, y sin ser en nuestros paises tan comun como la comadreja, no deja de encontrarse algunas veces. Prefiere los paises pedregosos y huye de los sitios habitados. Las pieles de invierno de esta especie son mui buscadas como objeto de adorno, y forman un comercio considerable, pero las mas estimadas son las de los paises mui septentrionales, porque tienen una blancura estraordinaria, mientras que las de los climas templados conservan siempre una tinta amarillenta.

Las MARTAS (*Mustela*) se parecen mucho al género anterior, pero se diferencian de él en que tienen el hocico mas prolongado, y la lengua cubierta de papilas ó puntitas blandas. Las muchas especies de este género se hallan esparcidas por ambos hemisferios, y de todas ellas solo citaremos las siguientes:

La *Marta comun* (*Mustela martes*) parda, con una mancha amarilla debajo de la garganta. Vive en los bosques, huyendo siempre de los sitios habitados y de los paises rasos; destruye un gran número de cuadrúpedos pequeños y sobre todo de aves, y se apodera de los huevos, que vá á sacar de los nidos hasta en las ramas mas altas de los árboles.

Se halla en Europa y dicen que tambien en la América septentrional.

La *Garduña* (*Mustela fuina*) (*lám.* 8.ª *fig.* 16), parda, con la parte inferior de la garganta y cuello blanquecino, tiene unas diez y seis pulgadas de largo, y ademas la cola que tiene ocho. Hállase en todos los bosques, y suele acercarse con frecuencia á las habitaciones, donde á veces se establece. Pero es un huesped verdaderamente peligroso, porque cuando llega á introducirse en un gallinero, lo primero que hace es matar á cuantos animales encuentra, y luego se los vá llevando uno por uno á su escondrijo. Es muy aficionada á huevos, y coge tambien las ratas, los ratones y los topos; tambien le gustan mucho la miel y los cañamones.

La *Marta cebellina* (*Mustela zibellina*) se parece mucho á la anterior en el tamaño y los colores. Se halla en los puntos septentrionales de Europa y Asia, y su piel es objeto de un comercio considerable; pero como la que se busca y estima es su piel de invierno, su caza es de las mas penosas que se conocen.

Las MOFETAS (*Mephitis*) son célebres por el hedor que esparcen desde lejos. La mayor parte habitan en América.

Las NUTRIAS (*Lutra*) tienen una fisonomia particular, por la cual no se les puede confundir con ninguno de los géneros inmediatos. Su cabeza es ancha y deprimida, su cuerpo aplastado y su lengua semi-áspera; sus dedos estan armados de uñas cortas y reunidos en toda su longitud por una fuerte membrana, lo cual hace nadadores á estos animales; la cola está aplastada, horizontalmente; su pe-

llage es mui espeso y formado por dos especies de pelos, unos sedosos, bastante largos, duros, brillantes, y mas gruesos en la punta que en la base, y otros á manera de lana, mas cortos pero mas espesos, de modo que forman una cubierta gruesa y sumamente suave. Estos animales viven principalmente de peces, y habitan á las orillas de los rios en cuevas que forman y tapizan con yerbas secas; en ellas permanecen ocultos durante el dia y solo salen por la noche para buscar alimento. En casi todas las partes del mundo hai especies de este género.

La *Nutria comun* (*Mustela lutra*) tiene dos pies de largo, con la cola como de un pié, y es parda por encima y cenicienta por debajo, marcada algunas veces con manchas blancas; vive á las orillas de los lagos y rios en diversas partes de Europa.

La *Nutria de mar* (*Mustela lutris*) es casi doble de la anterior, y su pelo negruzco con un brillo vivísimo aterciopelado hace que su piel sea una de las mas estimadas. Los ingleses y los rusos van á cazar este animal en toda la parte del norte del mar Pacífico, y llevan anualmente un grandísimo número de pieles á la China y al Japon. Esta especie habita en el Kamtschatka, en la parte mas septentrional de América y en varias islas inmediatas. Comunmente se halla en las costas del mar, y no como las otras especies en las inmediaciones de las aguas dulces.

El segundo grupo de los carnívoros digitígrados, caracterizado por la existencia de dos dientes tuberculosos detras del carnicero de la mandíbula superior, se compone de los animales menos sanguinarios de esta tribu; son de bastante estatura, pero su va-

lor no corresponde á su fuerza y por lo comun se alimentan de cadáveres.

Entre los géneros de este grupo, el primero cuyo estudio vá á ocuparnos es el género PERRO (*Canis*), que se compone de especies que se asemejan por los puntos principales de su organizacion, pero se divide en dos sub-géneros bien distintos, los PERROS (*Canis*) y las ZORRAS (*Vulpes*).

Todos estos animales tienen tres falsos molares en la mandíbula superior y cuatro en la inferior, y dos dientes tuberculosos detras de cada carnicero; la lengua es suave, los pies delanteros tienen cinco dedos y los traseros cuatro; las uñas son á propósito para cavar la tierra, la vista es escelente, el oido fino y el olfato de una sutileza prodigiosa; mezclan algunos vegetales con su alimento animal, pero gustan mucho de la carne corrompida. En general, son animales de mediana estatura, y sus proporciones anuncian desde luego fuerza y agilidad.

El sub-género de los PERROS propiamente tales se compone de los Perros comunes y de algunas especies de lobos; se diferencia del de las zorras por la cola que en estas últimas es mas larga y peluda; por la forma del hocico, y sobre todo por la disposicion de la pupila. En los Perros, como en todos los demas animales diurnos, dicha abertura es circular, mientras que en las zorras se contrae con el influjo de la luz, y llega á tomar la forma de una raja ó hendidura, particularidad que es propia de los animales nocturnos.

El *Perro doméstico* (*Canis familiaris*) se distingue de las demas especies del género por su cola enroscada, y varia hasta el infinito por su tamaño,

ı como por la forma, color y calidad del pelo. Es- animal nace con los ojos cerrados y no los abre asta los diez ó doce dias. La vida del Perro se li- ita ordinariamente á catorce ó quince años, sin nbargo se han visto algunos que han vivido hasta einte. Se conoce su edad en los dientes que en la ıventud son blancos, cortantes y puntiagudos y egun vá envejeciendo el animal se convierten en omos, desiguales y de un color negruzco. Las hem- ras paren seis á siete hijuelos por lo regular, pero lguna vez llegan hasta doce.

Los Perros son voraces y glotones, pero pueden asar largo tiempo sin alimento; se acomodan fa- ilmente á toda especie de comidas, mas tienen una ficion particular á la carne, y sobre todo á roer uesos; porque su estómago, dotado de una gran- ıe energía digiere mui bien los huesos mas duros compactos.

El Perro corre con mucha celeridad y puede ndar muchísimo. Como los poros de su piel son nui cerrados, no suda jamas, ni aun en los mayores alores, pero cuando está mui fatigado deja colgar a lengua fuera de la boca y la está contínuamente netiendo y sacando. Bebe tomando el agua con la engua; de manera que introduciéndose poco á poco n el estómago se calienta antes de llegar á él y l Perro no sufre ninguna incomodidad como sufri- ia otro animal por el frio repentino que una masa le agua tragada de una vez produce en lo interior lel cuerpo cuando este se halla acalorado.

La gran sensibilidad de su olfato, sobre todo en lgunas razas de Perros, les dá una especie de dis- cernimiento que no se encuentra en ningun otro

animal, ni en el hombre. Esta sagacidad la tienen principalmente para descubrir y perseguir la caza, pues perciben al cabo de veinte y cuatro horas las partículas olorosas que han quedado en el suelo por donde ha pasado un animal y se dirigen por aquel rastro hasta el sitio en que se ha ocultado. Pero entre todos los Perros hai dos razas principales que se distinguen para la caza, una de las cuales está enseñada á perseguir á los animales, y la otra á detenerlos en el sitio en que los descubre.

El Perro es la conquista mas completa y una de las mas útiles que el hombre ha hecho sobre la naturaleza; toda la especie ha llegado á ser propiedad nuestra y se han perdido hasta las señales de su estado primitivo. Los Perros silvestres que se encuentran en varios paises son razas domésticas que han recobrado su independencia y al cabo de cierto número de generaciones han adquirido otra vez algunos de los rasgos de la especie primitiva. Son tantas las modificaciones que ha sufrido el Perro doméstico y que forman sus diferentes razas, que no bastan para esplicarlas bien causas tan poderosas como las que resultan de la diversidad de climas, de alimentos, &c. Por eso han creido algunos que los Perros no provenian todos de un mismo tronco sino de especies diferentes que no era posible reconocer ya por la infinita mezcla que habia ido haciéndose con el transcurso de los tiempos. Otros han creido que el Perro es un lobo, y otros un chacal domesticado, pero esta opinion no tiene gran fundamento porque los Perros que se han hallado salvages en algunas islas desiertas no presentan los caractéres de uno ni de otro animal. Esos Perros sil-

vestres, y los de los pueblos poco civilizados, como los de la Nueva-Holanda, tienen las orejas rectas, lo cual ha hecho creer que las razas europeas mas inmediatas al tipo primitivo son el *Perro de pastor* y el *Perro lobo.*

Vamos á indicar ligeramente las principales razas de perros que se hallan diseminadas sobre la superficie del globo, pues su mezcla ó cruzamiento casi infinito, unido al influjo del clima, el alimento y la educacion, ha producido en esta especie muchísimas variedades.

1.° El *Perro de pastor.* Su talla es mediana, sus orejas cortas y rectas, tiene cubiertos de pelos largos todo el cuerpo, escepto el hocico, y es de color negro ó pardo oscuro. De todas las especies de Perros es la que manifiesta mayor instinto para guardar los rebaños.

2.° *El Perro de los Lapones y de los Esquimales*, que se parece mucho á nuestro Perro de pastor, y habita las partes mas septentrionales de Europa, Asia y América, donde le emplean como bestia de tiro, enganchándole en número de cinco á diez, y á veces mas, á trinéos mui ligeros hechos de mimbres, y haciéndole correr con tal rapidez que algunas veces caminan en un solo dia sobre la nieve helada catorce ó quince leguas.

3.° El *Perro de Terranova.* Las proporciones de su cuerpo son con corta diferencia las mismas que las del Perro de pastor. Está cubierto de pelos largos y sedosos, y tiene la cola larga, remangada y peluda. Su color es ordinariamente blanco con algunas manchas negras; su talla es alta y su cuerpo bastante prolongado. Es mui ágil y tie-

ne una fuerza muscular superior á la de las demas razas de Perros del mismo tamaño. Se apega fuertemente á su amo, pero es bastante adusto con los estraños. Esta raza es principalmente notable por la membrana que reune sus dedos hasta la mitad de la longitud, y por la facilidad con que se arroja al agua, que parece que sea para él un segundo elemento. Esta circunstancia ha hecho que en algunos parages le enseñen á salvar á los hombres que están á punto de ahogarse.

4.º El *Perro lobo.* Se distingue del Perro de pastor por los pelos que cubren toda su cabeza y por tener la cola mui levantada. Su color es generalmente blanco, negro ó parduseo, y en algunos paises le dedican á la custodia de los ganados.

5.º El *Galgo.* Se encuentran algunas variedades notables por la longitud de sus orejas caidas. Tienen las piernas fuertes, el pelo corto, la cola levantada, y son de diversos colores. Es la raza mas á propósito para seguir en la caza á la liebre, el corzo, el jabalí, &c.

6.º El *Podenco.* En esta raza las piernas son siempre cortas, alguna vez rectas, pero ordinariamente torcidas, y las orejas anchas, largas y caidas. Sirve tambien para la caza.

7.º El *Perro de muestra.* Se diferencia poco del anterior y del galgo ordinario; pero no tiene el hocico tan largo, las orejas son mas cortas, las piernas mas largas y el cuerpo mas grueso.

8.º El *Sabueso.* Esta raza, de que forman traillas en Inglaterra para cazar las zorras, las liebres y los conejos, es negra, y tiene los ojos, la

barriga y las patas, de un naranjado oscuro. Tiene mucha viveza é inteligencia y es ardorosa para la caza; tambien espía y coge los ratones con tanta destreza como el gato.

9.º El *Perro faldero*. Está cubierto de pelos largos y sedosos, y tiene las orejas caidas como el galgo; es blanco ó de color de castaña, ó manchado de ambos colores y de negro.

10.º El *Lebrel*. Este perro, de forma elegante, era tan estimado en otro tiempo que era el compañero ordinario de los hidalgos y caballeros, que se distinguian entonces por su caballo, su halcon y su Lebrel. Tiene el cuerpo largo, la cabeza delicada y prolongada, los ojos grandes, el cuello largo, los dientes agudos y muy blancos y el pecho ancho. Las cuatro patas son largas y rectas, las nalgas redondas y fuertes, los riñones nerviosos y el vientre delgado. Es el mas ligero de todos los perros, y sirve para la caza desde que tiene un año. Caza con la vista y no con el olfato como los demas perros, y suponen que sobrepuja á todos.

11.º El *Perro danés*. Este Perro es sumamente lindo; por lo regular es blanco y salpicado de puntos redondos negros. Su olfato es poco sensible.

12.º El *Perro mastin*. Los Perros de esta raza son grandes, vigorosos, y al mismo tiempo ligeros, y tienen las orejas medio caidas. Los hai cenicientos, blancos, pardos y negros. Tienen la cola levantada y se dedican principalmente á guardar las habitaciones.

13.º El *Perro de aguas*. Esta variedad es una

de las mas inteligentes y de las mas comunes. Es notable por sus pelos largos y rizados, negros, blancos, ó mezclados. Toman mucho cariño á sus amos, egecutan algunas acciones de destreza, y son mui aficionados á bañarse en el agua.

14.º Los *Perros dogos*. Los Perros de esta raza están caracterizados por lo corto del hocico y lo fornido del cuerpo. De todas las razas de perros es la menos inteligente, y se distinguen en ella:

El *Perro de presa*, fácil de reconocer por la grosura de su cabeza y de su cuerpo. Las orejas son pequeñas y medio caidas; los labios que son gruesos, cuelgan por entrambos lados; tienen las piernas bastante cortas y fuertes y el pelo corto, por lo regular blanco y negro. Estos perros se emplean para sujetar á otros animales, como en las corridas de toros.

El *Dogo ordinario* que se parece mucho al anterior, y no se diferencia de él sino por ser mas pequeño, y por tener muchas veces separadas las narices por una hendidura profunda.

El *Doguito casero*, que tiene mucha analogía con los anteriores, pero tiene los labios menos colgantes y es mucho mas pequeño.

El *Lobo comun* (*canis lupus*) es otra especie del sub-género perro, pero se distingue fácilmente de los perros domésticos por la cola que es recta en lugar de estar levantada como en estos; sus orejas son igualmente rectas (*lám.* 9.ª *fig.* 2.) y su pelage es pardo rojizo. Este animal tiene la talla de los perros mas grandes y el aspecto de un mastin, pero lejos de ser como ellos un animal emi-

nentemente sociable, vive casi siempre solitario en los grandes bosques y no se reune en cuadrillas con sus semejantes sino cuando el hambre le obliga á ello. Es mui fuerte, ágil, diestro y tiene todo cuanto es necesario para perseguir una presa, atacarla y sujetarla, mas sin embargo es naturalmente lento y cobarde, y solamente impelido por el hambre arrostra el peligro y se atreve á venir á atacar á los animales que están bajo la proteccion del hombre, como las ovejas, carneros y aun el perro. Cuando se halla atormentado por una hambre escesiva hace grandes destrozos; ataca á los niños, á las mugeres, y aun á veces se atreve á arrojarse al hombre. Se encuentra esparcido por toda Europa.

El *Chacal* ó *Lobo dorado* (*Canis aureus*) que se encuentra en los parages calientes de Asia y Africa se parece en sus costumbres y conformacion al perro domestico mucho mas que el lobo comun, y se deja fácilmente domesticar.

El segundo grupo del género perro comprende las ZORRAS (*Vulpes*). Estos animales tienen el mismo sistema dentario que los perros, pero la cabeza mas larga, el hocico mas puntiagudo, la cola mas larga y peluda y las pupilas de los ojos tales que de dia solo presentan una raja vertical. Son nocturnos, viven en cuevas que hacen ellos mismos, esparcen un olor fétido, y no atacan sino á los animales débiles. Se hallan especies de este grupo en todas las partes del mundo, y las de los paises frios dan una piel mui apreciada.

La *Zorra ordinaria* (*Canis vulpes*), que es comunísima en toda Europa, tiene el pelo pardo ro-

jizo, y todos conocen á este animal que es famoso por su destreza y su astucia. Por lo regular fija su domicilio en las orillas de los bosques, no lejos de alguna quinta ó casa de campo. Si consigue penetrar en un corral, degüella á todas las aves que encuentra en él, carga con una parte de los animales muertos, corre á esconderla á cierta distancia, vuelve á la carga, se lleva otra parte y la esconde tambien, pero en distinto parage que la primera, y sigue así hasta que se lo lleva todo ó la descubren. Cuando encuentra pájaros cogidos en algun lazo, los saca con mucha destreza de él y los lleva á su cueva. Su glotonería la obliga á contentarse con todo, y cuando aprieta el hambre coge ratas, ratones, culebrillas, sapos, lagartos, insectos, y aun come vegetales; las Zorras que viven cerca de las costas del mar, se alimentan de moluscos y otros animalejos.

El género Civeta (*Viverra*) comprende no solamente la Civeta, propiamente dicha, sino la gineta, el icneumon y otros varios carniceros que parece que en cierto modo establecen el paso de los perros á los gatos (*lám.* 8.ª *fig.* 17. *y lámina* 9.ª *fig.* 1.). Tienen, como estos, la lengua áspera, y sus uñas se levantan mas ó menos al caminar, de manera que siempre se conservan agudas. Todos tienen debajo de la cola una bolsa mas ó menos profunda, que contiene una materia grasa, cuyo olor por lo regular es mui fuerte.

La *Civeta* propiamente tal (*Viverra civetta*), se ha llamado con impropiedad Gato de Algalia ó Gato almizeleño. Por lo comun es de color de ceniza, manchada de blanco, y á veces rayada como

ciertas especies de gatos. Su perfume, que consiste en la materia grasa que se forma en la bolsa de que acabamos de hablar es tan fuerte que se comunica á todas las partes del cuerpo y la piel conserva el olor mucho tiempo despues de haberla separado del cuerpo del animal. Aunque es originaria de paises calientes como la Guinea y las partes centrales de Africa, puede vivir en climas templados y aun frios, con tal que se la resguarde de las injurias del aire; así es que se ha conseguido aclimatarla en Holanda, cuyos habitantes hacen un comercio considerable con su perfume. La cantidad de este que puede dar cada animal depende de su alimento, pues cuanto mas alimentada se vé mayor cantidad de perfume dá, y aseguran que nunca es tan abundante como despues de haber irritado al animal.

La *Gineta* (*Viverra genetta*) tiene mucha semejanza con la civeta; su color es ceniciento manchado de pardo y negro, con el hocico negruzco, manchas blancas en las cejas, en las mejillas y á cada lado de la nariz, y la cola formando anillos negros y blancos. Se encuentra en los paises calientes desde la parte meridional de Francia hasta el cabo de Buena-Esperanza. Vive junto á los arroyos y manantiales, y su piel forma un artículo bastante importante de peletería. Tiene como la civeta una bolsa en que se encuentra una especie de perfume, y limpia las casas de ratas y ratones, que no pueden soportar su olor.

El *Ichneumon de Egipto* ó *Rata de Faraon* (*Viverra ichneumon*) (*lám.* 9.ª *fig.* 1.), pertenece tambien al género de que tratamos. Se parece á la ci-

veta, pero se distingue de ella en que sus ojos que son bastante grandes, con la pupila alargada transversalmente, pueden cubrirse casi enteramente por un párpado mui movible. Este animal es mas grande que un gato comun, delgado como las martas, y de color ceniciento. Los antiguos egipcios le adoraban, pero todo lo que han escrito de sus luchas con el cocodrilo es fabuloso. El Icneumon es de un caracter tímido; sin embargo, hace un verdadero servicio á Egipto porque destruye un gran número de huevos de cocodrilo, pero se alimenta ademas de toda especie de animales pequeños. Cuando se le cria en las casas caza los ratones y los reptiles pequeños que tan comunes son en aquel pais.

El tercer grupo de los carnívoros digitígrados comprende los animales de esta tribu que no tienen dientes pequeños detras del molar grueso en la mandíbula inferior. En este grupo se encuentran los animales mas crueles, los mas carniceros y los mas temibles por su fuerza, dividiéndose en dos géneros, las hienas y los gatos.

Las Hienas (*Hyæna*) (*lám.* 9.ª *fig.* 3.) se distinguen de los animales del género gato por el número de sus dedos, que son cuatro en cada miembro, por sus uñas dispuestas para socavar la tierra y que se levantan cuando camina, y por la posicion de sus dientes, cuya fuerza es tan grande que pueden moler los huesos de las presas mas grandes. Su lengua es áspera, su olfato fino, su cola corta y caida, y debajo del ano tienen una bolsa profunda en la cual hai un aparato glanduloso que segrega una materia viscosa de olor mui des-

agradable. Su pelage es áspero, poco espeso y compuesto de pelos largos que forman como una crin á los lados del cuello. Su modo de andar es mui estraño, pues llevan siempre sus cuartos traseros mucho mas bajos que los delanteros. Son animales nocturnos, que habitan en cavernas, y su voracidad es estrema; viven principalmente de cadáveres, y van á buscarlos hasta en las sepulturas, pero se le supone un carácter de ferocidad que está lejos de merecer.

La *Hiena comun* ó *rayada* (*Canis hyæna*) es originaria de la Turquia asiática, de la Siria y de algunos paises de África. Es del tamaño del lobo y á primera vista se le parece mucho; su piel es de un color ceniciento pardusco con manchas y rayas blancas; suele llevar la cabeza baja y eso hace que el espinazo parezca levantado como el del cerdo, y á lo largo de él tiene unas cerdas largas que caen á uno y otro lado.

El grito de este animal es de una especie particular; empieza por un sonido que pudiera confundirse con los gemidos de un hombre, y acaba de una manera enteramente parecida al ruido que causa una persona que hace esfuerzos para vomitar.

Los Gatos (*Felis*) son de todos los carnívoros los que mas fuertemente están armados; sus mandíbulas bastante cortas están movidas por músculos estraordinariamente robustos (*lám.* 9.ª *fig.* 5.); tienen dos falsos molares arriba y dos abajo y en seguida un gran diente carnicero; sus uñas son retráctiles, esto es, se ocultan dentro de los dedos por efecto de unos ligamentos elásticos, y por

consiguiente nunca se desgastan ni pierden su punta y su corte (*lám.* 9.ª *fig.* 6.); tienen cinco dedos en los pies de delante y cuatro en los de detras. Su oido es sumamente fino y es sin duda el mas desarrollado de sus sentidos, pues su vista no parece que sea mui larga, aunque ven bien de dia y de noche porque su pupila se dilata ó contrae segun la cantidad de luz, siendo prolongada verticalmente en unos y redonda en otros. Hacen mucho uso de su olfato; huelen todas las cosas antes de comerlas, y se valen de él tambien cuando cualquiera cosa les causa alguna inquietud. Su lengua está cubierta de puntitas córneas sumamente duras, su pelo es en general suave y fino, y toda la superficie de su cuerpo es mui sensible al tacto, pero sobre todo sus bigotes parece que son los que les comunican las impresiones mas delicadas.

Los animales del género Gato se hallan esparcidos por casi toda la superficie del globo, y en todas partes tienen costumbres mui semejantes. A pesar de que están dotados de un gran vigor no atacan por lo regular á viva fuerza á los demas animales, sino que se valen de la astucia y la maña.

Nunca cojen su presa forzándola en la carrera, sino que se ocultan en un sitio espeso entre la hojarasca cerca de los manantiales de agua, y allí esperan al animal que viene á beber, y se arrojan de un salto sobre su víctima.

A la cabeza de este género se coloca el *Leon* (*Felis leo*), que tiene de largo de cinco á seis pies desde el estremo del hocico hasta el nacimiento de la cola, y de alto de tres á cuatro, y se distingue por tener la cabeza casi cuadrada, por el pincel

de pelo que termina su larga cola, y la crin que cubre la cabeza, cuello y lomo del macho. Es el mas fuerte de los animales carniceros, y su aspecto es imponente, fiera su mirada y su marcha noble. Su fuerza es tanta, que de una sola manotada deja derrengado un caballo, y derriba al suelo al hombre mas robusto, dándole un golpe con la cola; atraviesa de un salto un espacio de treinta pies y arrastra sin trabajo á grandes distancias un buey de los mas gruesos. En otro tiempo ha debido estar esparcido por las tres partes del mundo antiguo, mas hoy parece que se halla reducido al Africa y algunos paises inmediatos del Asia. El rugido del leon produce un ruido tal que cuando resuena en medio de las montañas parece un trueno que se oye á lo lejos; y en sus accesos de rabia tiene otro rugido no menos temible, pero breve, cortado y repetido. Nada hai mas terrible que este animal cuando se prepara para el combate; azótase los costados con su larga cola, la crin se eriza y le cubre enteramente la cabeza; todos sus músculos se ponen en movimiento, sus enormes cejas medio ocultan las pupilas, enseña los dientes y la temible lengua, y saca las uñas que son casi tan largas como los dedos. El verle acercarse causaria miedo al hombre mas atrevido, y á escepcion del elefante, el rinoceronte, el tigre y el hipopótamo, no hay animal alguno que se atreva á medirse con él.

El animal que algunos autores llaman *Leon de América*, es otra especie del género gato, que se llama *Cuguar* ó *Puma* (*Felis discolor*) y es propia del Nuevo Mundo.

El *Tigre real* ó *Tigre de Oriente* (*Felis ti-*

gris) es un animal mas temible todavía que el leon, porque le iguala en tamaño y fuerza, y le escede en ferocidad; su pelo es corto y amarillento por encima con rayas transversales negras (*lámina* 9.ª *fig.* 4.). Habita las Indias y causa en ellas grandes destrozos.

El *Jaguar* (*Felis onza*), que es casi tan grande y peligroso como el tigre real, habita en los grandes bosques de América; su pelage por la parte superior es amarillento con cuatro filas de manchas negras en forma de ojos á lo largo de los costados, y por la inferior blanco rayado de negro. Algunas veces suelen llamarle *Tigre de América* y los manguiteros le dan el nombre de *Pantera grande.*

La *Pantera* (*Felis pardus*), tan notable por la hermosura de su piel leonada con manchas negras en forma de rosas, se halla diseminada por toda el Africa y los parages calientes de Asia, y se parece mucho al *Leopardo* (*Felis leopardus*) que habita en las mismas regiones.

Se dá el nombre de *Lince* (*Felis Lynx*) á otra especie de gato notable por el pincel de pelo que corona sus orejas. Tiene de largo unos dos pies y medio hasta el nacimiento de la cola, que es de cuatro á cinco pulgadas, y su pelo es rojizo manchado de pardo. Es indígena de la Europa templada, pero ha desaparecido casi enteramente de los paises habitados; sin embargo, se encuentran todavía algunos en los Pirineos, en las montañas del reino de Nápoles y en Africa. Sube á los árboles mas elevados de los bosques y desde allí acecha á la comadreja, el armiño, la ardilla y otros ani-

males, sobre los cuales se arroja; suele causar grandes destrozos en los rebaños y destruye un gran número de liebres y de animales dañinos. Su vista es tan penetrante que los antiguos le atribuian la facultad de ver al través de las piedras y de las paredes, pero la verdad es que distingue su presa á una distancia mucho mayor que cualquiera otro animal carnívoro.

El *Gato comun* (*Felis catus*) es originario de nuestros bosques de Europa. En su estado salvage es pardo ceniciento con algunas manchas transversales mas oscuras, la parte interior de los muslos y de las cuatro patas amarillento y la cola con anillos negros. En el estado de domesticidad varia mucho, como todos saben, el color, la finura y la longitud de su pelo.

Tribu de los Anfibios.

La tercera tribu de la familia de los carnívoros comprende aquellos animales que pudiendo permanecer mucho tiempo en el agua, y teniendo el cuerpo organizado de un modo mui á propósito para la natacion, se mantienen la mayor parte del tiempo en el mar, aunque siempre necesitan respirar el aire atmosférico. En razon á su género de vida han recibido estos animales el nombre de ANFIBIOS, y tienen los pies tan cortos y tan cubiertos con la piel que en tierra no les sirven para otra cosa que para arrastrarse con trabajo; pero como los dedos están reunidos por una fuerte membrana, forman unos remos escelentes para nadar; así es que no vienen á tierra sino para descansar al sol, dormir, y dar de mamar á sus hijuelos. Contribu-

yen tambien á que sean buenos nadadores su cuerpo prolongado, su columna vertebral movible y provista de músculos que la doblan con mucha fuerza, su pelvis estrecha y su pelo corto y tupido. Forman dos familias que son las Focas y las Morsas.

Las FOCAS (*Phoca*) tienen la cabeza redonda y bastante parecida á la de un perro, la mirada suave y que demuestra inteligencia; los dientes caninos medianos, las patas anteriores armadas de uñas ganchudas, y las posteriores dirigidas hácia atrás en forma de aletas (*lám.* 9.ª *fig.* 7). Estos animales viven en reuniones numerosas cerca de las costas y se alimentan principalmente de peces; comen siempre en el agua, nadan con mucha facilidad y se sumergen mui bien en el mar. Los antiguos conocian estos animales y los mezclaban en sus fábulas; los rebaños de Neptuno que guardaba Proteo no eran otra cosa que Focas, y estos mismos anfibios debieron ser los que la mitología griega transformó en tritones y sirenas para que escoltasen al Dios de los mares. Los viageros modernos suelen designarlos con los nombres de Terneras marinas, Vacas marinas, Osos marinos, &c. Esta pequeña familia se divide en varios géneros.

Las MORSAS (*Trichechus*) se distinguen facilmente de las focas por los enormes dientes caninos que implantados en la mandíbula superior se dirigen hácia abajo como defensas, y llegan á tener hasta dos pies de largo (*lám.* 9.ª *fig.* 8.). El tamaño de los alvéolos necesarios para mantener semejantes caninos hace levantar la parte delantera de la mandíbula superior, y las ventanas de la nariz vienen

á quedar mirando al cielo, en lugar de terminar el hocico.

El primer uso de estas defensas parece que es el de ayudar á la morsa á arrancar de la tierra y de las rocas las sustancias de que ha de alimentarse, pero ademas se sirve de ellas para clavarlas en las rocas antes de entregarse al sueño.

En lo demas las Morsas se parecen mucho á las focas. La única especie conocida habita en el mar Glacial y llega á veces á tener veinte pies de largo.

CAPÍTULO XVII.

ORDEN DE LOS MARSUPIALES.—Caracteres zoológicos.—Particularidades de su organizacion.—Costumbres.—Division.—Sariga.—Falangista.—Kanguro.—ORDEN DE LOS ROEDORES.—Caractéres zoológicos.—Particularidades de su organizacion.—Ardilla.—Rata.—Marmota.—Liron.—Rata propiamente tal.—Hamster.—Campañol.—Leminge.—Gerbo.—Rata-topo.—Chinchilla.—Castor.—Puerco-espin. Liebre.—Lagomis.—Cabiai ó Conejo de Indias.—Nociones sobre el comercio de peleterías y sobre el uso de los pelos en la fabricacion de los sombreros.

ORDEN DE LOS MARSUPIALES.

Los marsupiales son unos mamíferos unguiculados que al venir al mundo apenas tienen bosquejados los diferentes órganos, y se pegan, por decirlo asi, á la teta de su madre para acabar de adquirir alli todo su desarrollo. En la mayor parte de estos animales forma la piel del vientre delante de las te-

tas una verdadera bolsa, que sirve para contener los hijuelos todo el tiempo que dura la lactancia; y esta particularidad de su organizacion es la que ha hecho que se les dé el nombre de *Marsupiales* ó *animales con bolsa.*

Los hijuelos al nacer son incapaces de ningun movimiento y apenas tienen formas determinadas, por lo que sus madres los introducen inmediatamente en la bolsa mamaria de que acabamos de hablar y permanecen allí durante un tiempo mas ó menos largo ocultos y pegados á la teta de la madre, de la cual no se desprenden hasta que están cubiertos de pelo, tienen los ojos abiertos y pueden ya tomar otro alimento que la leche. Pero aun despues que han salido de la bolsa, se les vé por mucho tiempo correr á refugiarse en ella tan luego como creen que hai algun peligro (*lám.* 9.ª *fig.* 9). En las especies que carecen de bolsa y tienen la cola prehensil, los hijuelos permanecen debajo del vientre de su madre hasta cierto tiempo; y luego suben sobre la espalda, y arrollan ó enroscan su colita en la de la madre para tener mas seguridad.

Todos estos animales, unidos entre sí tan íntimamente por el modo con que se desarrollan sus hijuelos, presentan mui grandes diferencias considerados bajo otros aspectos. Si se examina su sistema dentario se vé que en unos es enteramente semejante al de los *insectívoros*, lo cual hace que sigan un régimen análogo al de estos; en otros, que tienen las tres especies de dientes, los molares son tuberculosos en lugar de estar erizados de puntas, de donde resulta su régimen *frugívoro*; en fin, los hai que carecen de caninos, por cuya circunstancia de-

berian colocarse entre los roedores (*lám.* 9.ª *fig.* 12). Ádemas, se diferencian tambien mucho entre sí por su forma general y por sus costumbres.

Los Marsupiales no se han encontrado hasta ahora mas que en América, en algunas islas del mar del Sur, y sobre todo en la Nueva-Holanda que, con mui pocas escepciones, no tiene mamíferos sino de este órden.

El órden de los Marsupiales se divide en seis tribus del modo siguiente:

1.ª *tribu.* Dos caninos largos en cada mandíbula; varios dientes incisivos; molares erizados de puntas. Sarigas (*Didelphis*).

2.ª *tribu.* Caninos superiores largos y puntiagudos, pero los inferiores rudimentarios ó nulos; seis incisivos pequeños arriba y solos dos grandes abajo. El pulgar grande y dirigido hácia atrás; los dos dedos siguientes reunidos hasta las uñas. Falangistas (*Phalangista*).

3.ª *tribu.* Dos grandes incisivos arriba y detras algunos incisivos pequeños y dos caninos tambien pequeños; las patas mui cortas y sin pulgar en las posteriores. Koalas (*Lipurus*).

4.ª *tribu.* Sistema dentario con corta diferencia como el de la tribu anterior; sin pulgar en los miembros posteriores, que son mui largos asi como la cola. Potorus (*Hypsiprymnus*).

5.ª *tribu.* Sin caninos y con un gran espacio vacío entre los incisivos y los molares; varios incisivos en la mandíbula superior, patas posteriores y cola mui largas. Kanguros. (*Macropus*)

6.ª *tribu.* Sin caninos; con dos incisivos largos enclavados en cada mandíbula; molares erizados de crestas

transversales; cola corta. Fascólomos (*Phascolomys*).

La primera tribu de los marsupiales se compone de animales esencialmente insectívoros, y algunos de ellos son propios de la Nueva-Holanda, pero la mayor parte viven en América y forman el género Sariga.

El Sariga ó Zarigüeya (*Didelphis*) tiene el pulgar de los pies de detras que puede oponerse perperfectamente á los otros dedos, disposicion que ha valido á los Sarigas el nombre de *pedimanos*. Son animales nocturnos que se acomodan en los árboles y viven de frutas, carne muerta y animales débiles. Se conocen hasta quince ó diez y ocho especies, todas de América.

El *Sariga comun* (*Didelphis virginiana*) (*lám.* 9.ª *fig.* 9) es del tamaño de un gato pequeño, pero su mucho pelo le hace parecer mayor. Su cabeza se asemeja hasta cierto punto á la de la zorra, pero tiene los ojos poco animados y las orejas largas, anchas y transparentes como las de las ratas; la cola es redonda y tendrá como un pié de largo; cerca del arranque está cubierta de pelos, pero en la punta completamente desnuda.

En tierra es el Sariga un animal torpe y sin recursos, pero trepa por los árboles con la mayor destreza. Su alimento consiste en pajarillos que acecha y coge sorprendiéndolos por entre las hojas, para lo cual se mantiene colgado de su cola musculosa y flexible, permaneciendo á veces en esta posicion algunas horas seguidas.

Todos los demas marsupiales habitan en la Nueva-Holanda y en las islas vecinas, y de ellos solo citaremos los Falangistas y los Kanguros.

Los falangistas (*Phalangista*) son unos animales trepadores que tienen el pulgar grande y capaz de oponerse á los demas dedos, y por su forma general se parecen un poco á las ardillas. Algunos de estos marsupiales han recibido el nombre de *Falangistas voladores* (*Didelphis petaurus*) en razon á una prolongacion de la piel de los costados que reune los miembros entre sí, y constituye á cada lado del cuerpo una especie de paracaidas, por cuyo medio el animal se sostiene un poco en el aire cuando salta de un árbol á otro.

Los Kanguros (*Macropus*) (*lám.* 9.ª *fig.* 11) son animales herbívoros, mui notables por la pequeñez de sus patas anteriores y la desmesurada longitud de las posteriores y de la cola, sobre las cuales se apoyan como sobre un trípode. Con estas largas patas saltan mui bien, y se conoce una especie que de un salto salva un espacio de cerca de veinte pies. Habitan tambien en la Nueva-Holanda.

ORDEN DE LOS ROEDORES.

Los Roedores se distinguen fácilmente de los demas mamíferos unguiculados sin bolsas mamarias por la disposicion de sus dientes que está en relacion con su manera de alimentarse. Estos animales no tienen dientes caninos, y en cada mandíbula se encuentra un vacío entre los dientes incisivos y los molares (*lám.* 10.ª *fig.* 6). Los primeros son notables por su fuerza, su longitud, su forma arqueada y su borde cortante y biselado; su número es ordinariamente el de dos solos en cada mandíbula y su superficie anterior está por lo regular teñida de amarillo mas ó menos su-

bido. Los dientes molares tienen una corona ancha, chata y atravesada por algunas líneas salientes que hacen su superficie semejante á la de una piedra de molino. En fin, la mandíbula inferior de estos animales en lugar de articularse con el cráneo por medio de un cóndilo transversal, como sucede en los carniceros, se une á él por un cóndilo longitudinal que no permite á la mandíbula otro movimiento que de delante atrás; de donde resulta que estos animales no pueden servirse de sus dientes ni para desgarrar la carne, ni aun para cortar sus alimentos, quedando reducidos, por decirlo asi, á limarlos y convertirlos por medio de un trabajo contínuo en partículas mui sutiles, de donde les ha venido su nombre de *Roedores*. Con arreglo á este modo de organizacion, los Roedores debian estar destinados necesariamente á alimentarse con especialidad de sustancias vegetales; algunos sin embargo, son omnívoros, como las ratas, pero la mayor parte viven de frutas, yerbas, cortezas ó raices.

Casi todos estos animales son de estatura pequeña, y en general, las patas posteriores son mucho mas largas que las anteriores, de modo que saltan mas bien que caminan. La liebre nos presenta un egemplo de esta disposicion, que en algunos otros Roedores, como los gerbos, llega á ser tal, que el animal no se sirve sino de sus patas posteriores, para estarse quieto y para saltar *(lám.* 10.ª *fig.* 11 *)*.

Bajo el punto de vista de la inteligencia, los Roedores están en general menos favorecidos de la naturaleza que los cuadrumanos y los carniceros, y se observa tambien que su cerebro está poco desarrollado y apenas presenta algunas circunvoluciones; pe-

ro al mismo tiempo se encuentran en este órden los mamíferos cuyas facultades instintivas son mas admirables, como veremos al tratar de los castores y aun de las ardillas.

Este órden se compone de varias tribus pequeñas, de las cuales las mas importantes y sus caractéres distintivos se encuentran en el cuadro siguiente:

ORDEN DE LOS ROEDORES.

- Con las clavículas bien desarrolladas, y que se estienden casi siempre desde el esternon al omóplato.
  - Dientes molares con raices, y que dejan de crecer luego que estan completamente formados. Se componen
    - De esmalte y marfil sin materia cortical (1) Los incisivos
      - De un tamaño regular Los de la mandíbula inferior
        - Mui comprimidos. Cola larga y peluda. — ARDILLAS.
        - Puntiagudos. Cola delgada y por lo general con mui poco ó ningun pelo. — RATAS.
      - Mui largos y siempre descubiertos. Cola mui corta ó ninguna. — RATAS-TOPOS.
    - De esmalte, marfil y materia cortical.
      - Con las patas posteriores palmeadas. Cinco dedos en todos los miembros. — CASTORES.
      - Con las patas posteriores no palmeadas; variable el número de dedos. — GERBOS.
  - Dientes molares sin raices, y que continúan creciendo toda la vida. . . . .
    - Tres dientes molares á cada lado en cada mandíbula. . . . . . — CAMPAÑOLES.
    - Cuatro molares en todas partes. Dedos de delante de un tamaño regular. — CHINCHILLAS.
- Sin clavículas ó con ellas demasiado cortas para que puedan servir de apoyo al esternon y al omóplato.
  - Dientes molares sin raices.
    - Con dos incisivos pequeños suplementarios detras de los dos ordinarios en la mandíbula superior. — LIEBRES.
    - Sin incisivos suplementarios. . — CABIAIS.
  - Dientes molares con raices.
    - Con la espalda sin pùas. . . . . — PACCAS.
    - Con la espalda armada de pùas. . — PUERCOS-ESPINES.

(1) Ademas del marfil y el esmalte de que hemos hablado en el capítulo V tratando de los dientes, se encuentra en algunos animales otra sustancia que por lo general reviste el diente, y por eso se llama *materia cortical*, porque es como una corteza.

Tribu de las Ardillas.

Las ardillas (*Sciurus*) se reconocen fácilmente en su cola larga y peluda y en la forma de sus dientes incisivos inferiores que son mui comprimidos (*lám.* 10.ª *fig.* 7). Su cabeza es gruesa, los ojos saltones y vivos, y el cuerpo bastante esbelto; los miembros anteriores, de que se sirven á veces para llevar á la boca los alimentos, están sostenidos por clavículas bastante fuertes y solo tienen cuatro dedos con uñas ganchudas, mientras que los de detras tienen cinco. Son animales mui notables por su agilidad, viven subidos á los árboles y se alimentan de frutas.

Las *Ardillas* propiamente dichas (*Sciurus vulgaris*) tienen los pelos de la cola dirigidos hácia los lados de modo que forma la figura de una pluma ancha. Hai muchas especies en los dos continentes, y en nuestros paises se encuentra en bastante número la Ardilla comun, que conserva siempre sus colores propios, á saber, la espalda de un rojizo brillante y el vientre blanco; pero esta misma en los paises del norte se vuelve durante el invierno de un hermoso ceniciento azulado.

Estos animalitos, vivos y graciosos, viven en los bosques y construyen su habitacion ó nido en las partes mas elevadas de los árboles altos, haciéndolos con algunas varitas flexibles y musgo, dándoles una forma esférica y dejando la abertura á la parte superior que cuidan de cubrir con una especie de tejado cónico que no deja que la lluvia penetre en él. Alli pasan la mayor parte del dia y salen á la caida de la tarde, que es el momento en

que hacen egercicio, saltando de una rama á otra y dando unos silvidos bastante agudos. En verano procuran las Ardillas hacer provisiones para el invierno, y se ha observado que tienen una gran propension á guardar los alimentos que les sobran. Ordinariamente su almacen es el tronco de un árbol hueco, y acuden á él cuando escasean ya mucho las frutas de que se alimentan. Le reconocen aunque esté cubierto de nieve, que separan con las patas, y su instinto les conduce á no reunir en un solo punto todo lo que guardan, antes suelen formar diferentes almacenes, y asi cuando les descubren y roban alguno les queda el recurso de los otros. Solo se libran de sus enemigos por su destreza y agilidad; asi cuando cualquiera ruido estraordinario les advierte de su proximidad, salen de su nido, y valiéndose de las uñas, huyen del objeto que les causa miedo colocando constantemente entre ellos y dicho objeto el grueso de una rama, lo cual hace que apenas se les vea; cuando se dá la vuelta al árbol para ponerse al mismo lado que ellas, pasan al punto al lado opuesto, y cuando su miedo llega á ser mui grande se acurrucan entre dos ramas inmediatas y permanecen inmóviles. Son animales sumamente limpios, jamás ensucian en sus nidos, y siempre estan ocupados en pulir, por decirlo asi, su pelo con las patas delanteras, que les sirven ademas para otros muchos usos, pues con ellas llevan los alimentos á la boca, y arrancan el musgo con que hacen sus nidos; se les vé tambien muchas veces oponer los dedos al rudimento de pulgar que tienen en los miembros toráciecos, de manera que entonces sus patas hacen enteramente el oficio de manos. Lo lar-

go de sus miembros abdominales hace que sean animales saltadores, asi es que no caminan sino á saltos cuando están en tierra, y para descansar se sientan levantando su hermosa cola por detrás y trayéndola como una especie de penacho sobre la cabeza. Han querido suponer algunos que cuando quieren pasar un arroyo se sirven de una corteza de árbol como barco y de la cola como vela, pero lo mas probable es que para una Ardilla libre, y á quien no asuste algun peligro inminente, un arroyo será siempre un obstáculo que no tratará de vencer, y si por efecto de miedo tratase alguna vez de atravesarle, es de creer que su único recurso seria el nadar. La voz de la Ardilla es un chillido mui agudo, y algunas veces deja percibir, aun teniendo la boca cerrada, un ruidillo que aseguran es una señal de impaciencia ó de cólera.

Las *Polatucas ó Ardillas voladoras* (*Sciurus pteromys*) (*lám.* 10.ª *fig.* 8.), tienen á cada lado del cuerpo una prolongacion de la piel, que se estiende desde las patas de delante hasta las de detras, y forma una especie de para-caidas, con cuyo auxilio pueden sostenerse algunos instantes en el aire y dar grandes saltos. Se encuentra una especie en los bosques de Polonia y de Rusia.

Tribu de las Ratas.

La tribu de las Ratas se compone de un gran número de roedores pequeños que se parecen á nuestros ratones comunes en los caractéres mas importantes de su organizacion, y son los animales mas carniceros de este órden. Sus patas delanteras terminan por lo general en cuatro dedos bien desarro-

llados y un tubérculo que representa un pulgar rudimentario; en las patas posteriores existen cinco dedos completos. La mayor parte viven en agugeros.

Los principales géneros de este grupo son las marmotas, los lirones, las ratas propiamente dichas y los hamsters.

Las MARMOTAS (*Arctomys*) se diferencian en muchas cosas de los demas roedores de esta tribu, porque tienen, como las ardillas, cinco dientes molares arriba y cuatro abajo, todos erizados de puntas; asi es que algunos de estos animales se mantienen de insectos y aun de yerba. Sus formas son torpes y pesadas, la cabeza aplastada y ancha, las orejas redondas, los miembros cortos y gruesos, la cola pequeña y el pelo espeso y ordinario. Su marcha es pausada y corren mui mal, pero pueden aplanar su cuerpo hasta tal punto que pasan por las mas pequeñas rendijas. Cavan con prontitud una cueva profunda, á la cual se retiran varios individuos durante el invierno, que pasan alli entregados á un letargo profundo encima de una cama de heno. Al acercarse el invierno cuidan de cerrar su cueva amontonando tierra hácia la entrada, y como están entonces mui gordos, su gordura sirve para nutrirlos durante el letargo. No hacen provisiones y se separan mui poco de su cueva; viven en sociedad, y cuando se hallan fuera de sus guaridas, colocan un centinela en algun punto elevado, para que les advierta de la proximidad de cualquiera enemigo.

La *Marmota comun* (*Mus alpinus*) se encuentra en los Alpes, mui inmediata á la línea de las nieves perpétuas. Los montañeses vienen por el invierno á cogerlas en sus cuevas, y se las comen vendien-

do la piel, que es ordinaria y de poco precio. Esta especie es la que traen los Siboyanos que recorren la Europa y principalmente la Francia, pidiendo limosna; es del tamaño de un conejo y tiene el pelo de un color de ceniza amarillento.

Los LIRONES (*Myoxus*) son unos animalitos mui lindos, de pelo suave; con la cola peluda y la mirada mui viva, que se mantienen en los árboles, como las ardillas, y se alimentan de frutas. Pasan el invierno, lo mismo que las marmotas, hechos una bola y entregados á un sueño letárgico mui profundo. Se conocen por el número de dientes molares, que es de cuatro en cada mandíbula y á cada lado.

El *Liron comun (Mus glis)* que es poco mas ó menos del tamaño de un raton habita en las partes meridionales de Europa; vive en los grandes bosques y hace su habitacion en los huecos de los árboles y de las rocas que cubre de musgo, y en ellas reune algunas provisiones para alimentarse al despertar en la primavera. En algunas partes de Italia comen estos animalillos, y los romanos los criaban y engordaban para sus mesas.

El *Lerote* ó *Liron pequeño (Mus nitela)* es otra especie de este género que suele vivir en las paredes de las huertas y jardines y causa gran daño en las espalderas.

Hai otra tercera especie llamada *Moscardino* ó *Avellanero (Mus avellanarius)*, que es del tamaño de un raton pequeño; habita en las orillas de los bosques y hace como la ardilla una cama de musgo para pasar el invierno.

Las RATAS *propiamente dichas (Mus)* se distin

guen por la disposicion de sus dientes molares (que son tres á cada lado en cada mandíbula), y por su cola larga y callosa. Son animales de poco tamaño, que se alimentan principalmente de sustancias vegetales (como semillas y raices) pero que comen tambien materias animales, y cuando el hambre les aprieta combaten entre sí y se devoran unos á otros. Hai tres especies, que se han introducido en nuestras casas donde causan bastantes daños, y son la rata doméstica, el dezmeño y el raton.

Los antiguos no conocian la RATA DOMÉSTICA (*Mus rattus*), y parece que es originaria de América. Se ignora la época de su introduccion en Europa, pero se sabe que en otro tiempo existia en gran número en los sitios que hoy ocupa el dezmeño que ha destruido casi enteramente la raza. Tiene una inclinacion decidida á las materias animales y persigue á los animalillos pequeños y jóvenes. En las granjas y casas de campo en que llega á propagarse, es un verdadero azote por los destrozos que causa royendo las ropas, los correages, el tocino y cuanto encuentra.

El *Dezmeño* (*Mus decumanus*) es la mayor de las especies de este género, pues tiene siete pulgadas de largo sin contar la cola, y su pelo es pardo rojizo. Hoi se halla mui multiplicada en Europa, mas no se ha introducido en ella hasta el siglo diez y ocho. Los buques que hacian el comercio de la India la han traido á Inglaterra, de donde se ha diseminado á Francia y demas paises de Europa, á América y á todos los parages en donde los europeos han fundado colonias. Se encuentra en abundancia en todos los sitios en que hai sustancias animales en descomposicion, ó granos almacenados. Forman cue-

as para vivir, pero tan pequeñas que apenas cabe n ellas su cuerpo.

El Raton (*Mus musculus*) es la especie mas pe-ueña y la única que conocieron los antiguos. Es-os animalillos socavan en el grueso de los techos le las casas, y en las paredes viejas de que se se-ara el yeso con facilidad, galerías mas ó menos lar-gas en que viven habitualmente; se alimentan de to-las las sustancias animales y vegetales que encuen-ran, pero se inclinan con especialidad al sebo, el ocino y demas cuerpos grasos. Algunas veces sue-en hallarse en los bosques en estado silvestre y en-onces se alimentan de bellotas y bayas de enebro.

El Turon (*Mus sylvaticus*) es tambien especie de este género, intermedia en cuanto al tamaño entre a rata y el raton, pero nunca frecuenta las habi-aciones del hombre, pues su residencia ordinaria es en los bosques, donde suele causar grandes da-ños, ya sacando de la tierra para comerse las be-llotas y bayas de enebro que están sembradas, ya royendo las cortezas de los árboles pequeños. Hace tambien mucho mal á las cosechas, cortando las cañas de trigo para comerse algunos granos y des-perdiciar lo demas. Estos animales suelen hacer pro-visiones de bellotas, avellanas, castañas, &c. que guardan en agugeros que cavan á un pié debajo de tierra y ocultan con algunos ramajes.

Los Hamsters ó *Ratas de trigo*, (*Cricetus*) tie-nen poco mas ó menos los mismos dientes que los ratones, pero su cola es corta y peluda, y en los dos lados de la boca tienen sacos ó bolsas, como hemos visto en algunos monos, donde depositan los granos ó semillas de que se alimentan.

El *Hamster comun (Mus cricetus) (lam. 10.ª fig. 10.)* es mayor que la rata, pardo rojizo por encima, negro en los costados y la parte inferior, y con tres manchas blanquecinas á cada lado. Se alimenta de raices, y de todas las cereales que el hombre cultiva, pero sin embargo, puede vivir de carne, y cuando tiene mucha hambre no perdona ni á su propia especie. Cava en el suelo una cueva con una galería doble ó sea con dos galerías, una oblícua que sirve para echar fuera la tierra y otra perpendicular que sirve de entrada y salida al animal, y ambas conducen á diferentes escavaciones circulares que comunican entre sí por conductos horizontales; en una de estas escavaciones se halla una cama hecha de yerbas secas, y es donde habita el animal, las demas están destinadas á contener las provisiones que reune en el verano para alimentarse durante el invierno. Este animal vive solitario, pero en gran número, en la Alsacia, en Alemania y en diferentes paises arenosos de Europa y Asia. Perjudica mucho á la agricultura por la gran cantidad de granos que esconde y almacena.

Tribu de los Campañoles.

Este grupito es mui inmediato al de los ratones, y sus formas esteriores son con mui corta diferencia las mismas, pero sus dientes molares presentan una conformacion particular que se acerca mucho á la de los animales esencialmente herbívoros. Se colocan en esta tribu los Campañoles propiamente dichos y los Leminges.

Los campañoles propiamente dichos *(Arvícola)* tienen las formas rechonchas, el número de los de-

los igual al de los ratones y armados de uñas ganchudas, propias para socavar la tierra, y la cola de la misma longitud que el cuerpo y mui cubierta de pelo. Se conocen varias especies.

El *Campañol comun* ó *Raton campesino (Mus arvalis)* es del tamaño del raton casero, pero habita en agugeros que abre en los campos. Algunas veces se multiplica escesivamente y causa perjuicios de consideracion.

La *Rata de agua (Mus amphibius)* es tambien una especie de campañol. Es un poco mayor que la rata comun y habita á la orilla de las aguas, pero nada y se zambulle mui mal.

Los LEMINGES *(Mus lemmus)* se encuentran en Siberia, y son célebres por las numerosas emigraciones que hacen cada año. Habitan en las costas del mar Glacial y viajan en bandadas numerosas devastando todo cuanto hallan al paso.

Tribu de los Gerbos.

Esta tribu de los GERBOS *(Dypus)* se compone de un corto número de roedores, que tienen mucha analogía con los ratones, pero son notables por la estremada longitud de sus miembros posteriores *(lám.* 10.ª *fig.* 11.*)*. Se encuentra en las inmediaciones de Argel.

Tribu de las Ratas-topos.

Los roedores reunidos en esta division de las RATAS-TOPOS *(Spalax)* se parecen un poco á los topos por su forma esterior y tienen las mismas costumbres que ellos; son esencialmente cavadores y viven debajo de tierra.

:

Tribu de las Chinchillas.

Las CHINCHILLAS (*Chinchilla*) son unos roedores pequeños de la América meridional, que proporcionan al comercio de peletería una de las pieles mas elegantes y buscadas, y sin embargo, hasta hace poco tiempo no eran conocidas de los naturalistas. Bajo varios puntos de vista pueden considerarse como intermedias entre los campañoles y las liebres. Se conocen varias especies de ellas, pero la Chinchilla lanígera es la única cuya piel tiene aprecio: habita en las montañas del Perú y de Chile y vive en madrigueras debajo de tierra.

Tribu de los Castores.

Los roedores que forman esta tribu se distinguen por la conformacion de sus dientes, por su manera de vivir esencialmente acuática, y por sus pies que tienen cinco dedos, pero palmeados en las patas posteriores. Distínguense tambien por su gran cola aplanada horizontalmente, de forma casi oval y cubierta de escamas (*lám.* 10.ª *fig.* 12.)

Son animales bastante grandes, cuya vida es enteramente acuática, como hemos dicho, porque sus pies y su cola les ayudan muchísimo para nadar; viven principalmente de cortezas y otras materias duras, y se valen de sus fuertes dientes incisivos para cortar toda especie de árboles.

El *Castor del Canadá* (*Castor fiber*) es entre todos los mamíferos el que construye con mayor esmero su habitacion, para cuya obra trabaja en sociedad en los sitios mas solitarios del norte de América.

Estos animales se encuentran siempre en las in-
ediaciones de los rios y de los lagos. Durante el
tío habitan en cuevas que hacen en tierra, pero
ı el invierno se retiran á vivir en cabañas ó cho-
s construidas con el mayor esmero á la orilla ó
unedio de las mismas aguas. Generalmente eligen
ırages donde el agua tenga bastante profundidad
ıra no helarse hasta el fondo, y siempre que pue-
n buscan aguas corrientes, porque entonces cor-
n la madera necesaria para sus construcciones mas
riba del punto en que han de trabajar, y la cor-
ente misma la lleva adonde la necesitan. Si el agua
estancada ó tiene mui poca corriente, empiezan
sde luego sus trabajos, pero si la corriente es al-
mas rápida, forman primero un dique oblícuo
ra mantener el agua á una altura constante. Este
que le forman con ramas entrelazadas unas con
as, y llenan los huecos con piedras y fango, cu-
iéndolo luego todo con una capa gruesa y sóli-
de una masa que hacen de tierra; suele tener diez
doce pies de grueso en su base y ocupa á veces
a estension mui considerable. Las cabañas las cons-
ıyen apoyadas contra el dique, y del mismo mo-
que este, aunque con menos solidez; son de forma
al y tienen dos pisos, el superior, que está en-
amente en seco, para los animales, y el inferior,
e queda debajo del agua, para las provisiones de
rtezas de que se alimentan; en cada choza viven
s ó tres familias. La puerta de la choza cae de-
jo del agua, de modo que no tiene comunicacion
guna con la tierra. Estos trabajos no los hacen
ıo de noche y con una rapidez admirable; cuan-
» se acerca la estacion de las nieves, los Castores se

reunen en gran número, y empiezan á recomponer las chozas que abandonaron en la primavera ó á construir otras nuevas.

La inmediacion del hombre retrae á los Castores de reunirse y construir chozas; así es que los Castores solitarios que se hallan en las orillas del Ródano, del Danubio, y de algunos otros rios de Europa, no las construyen jamás sin embargo que parece que son de la misma especie que los del Canadá.

Tribu de los Puercos-espines.

Los animales de la tribu de los Puercos-espines se conocen á primera vista por las púas duras y puntiagudas que les cubren la espalda, caracter que les aproxima algun tanto á los erizos. El gruñido que forman y el hocico grueso y como cortado, junto con las púas ó espinas que les cubren, es lo que ha hecho que se les dé el nombre que tienen.

Los PUERCOS-ESPINES propiamente tales (*Hystrix*) tienen la cabeza como redondeada, cuatro dedos en las patas de delante y cinco en las de detras, con unas uñas mui gruesas. El *Puerco-espin de Europa* (*Hystrix cristata*) tiene las púas mui largas, y con anillos blancos y negros; su cola es corta y está cubierta de unos cañones cortados y vacíos, que cuelgan de unos piececillos mui delgados y suenan unos contra otros cuando el animal mueve la cola.

El Puerco-espin huye de los sitios habitados, y elige para vivir las colinas pedregosas y áridas espuestas al sudeste ó al medio dia; en ellas cava sus cuevas mui profundas y con varias salidas y vive enteramente solo y con la mas completa seguridad. Pasa to-

do el dia escondido en el fondo de su cueva, y no trata de satisfacer sus necesidades sino por la noche; su alimento principal consiste en bayas, frutas, retoños, raices, &c. El invierno es para los Puercos-espines un tiempo de sueño, pero su letargo no parece tan profundo como el de otros roedores, porque se presenta el animal desde que empieza á mejorar el tiempo.

Se creia en otra época que el Puerco-espin tenia la facultad de arrojar á lo lejos sus púas, pero despues se ha visto que no es así, pues si alguna se cae es accidentalmente y por efecto de la sacudida que el animal les dá para ponerse en defensa.

Esta especie se encuentra principalmente en el reino de Nápoles, y en los parages mas meridionales de los estados romanos.

Al lado de los Puercos-espines propiamente dichos deben colocarse otros roedores mui parecidos á ellos, llamados COENDÚS *(Synether)*, que tienen la cola prehensil y trepan con facilidad á los árboles.

Tribu de las Liebres.

Los roedores de que se compone la tribu de las Liebres, se diferencian de los demas animales del mismo orden en la disposicion de sus dientes incisivos, que son dobles, teniendo cada uno de ellos otro mas pequeño detras de sí. Tienen cinco dedos delante y cuatro detrás, y la planta de los pies y el interior de la boca cubierto de pelos, como el resto del cuerpo. Este grupo se compone de dos géneros, las Liebres, y los Lagomis.

Las LIEBRES propiamente dichas *(Lepus)* se conocen por sus orejas largas, su cola corta, y sus pies posteriores larguísimos. Son animales casi nocturnos, y el

sentido del oido es el que parece mas desarrollado en ellos; son escesivamente tímidos y huyen á la menor apariencia de peligro. Su marcha consiste en una série de saltos, y la carrera no se diferencia de ella en nada, sino en la mayor rapidez. Habitan en los bosques, en los montes bajos, y en las rocas, pero vienen algunas veces á la llanura. Se alimentan de sustancias vegetales que modifican el gusto de su carne segun son mas ó menos aromáticas, y todo el mundo sabe que esa es la causa de la diferencia que se nota entre el sabor de un conejo criado en casa y el de otro conejo de campo, que se ha alimentado de romero, serpol, &c. Algunas especies buscan su seguridad personal y la de sus hijuelos cavando cuevas profundas, ó habitando las hendiduras de las rocas, mientras que otras se contentan con un surco, un hueco entre el ramaje, ó un tronco de árbol vacío.

La *Liebre comun (Lepus timidus)* se conoce por su pelo ceniciento, sus orejas mas largas que la cabeza y negras en la punta, y su cola del tamaño del muslo, blanca con una línea negra encima. Vive aislada y no se la ha podido domesticar. Se diferencia tambien del conejo en que no construye cueva y se contenta con una cama cuya posicion cambia segun las estaciones.

El *Conejo (Lepus cuniculus)* es de menos tamaño que la liebre y tiene las orejas mas cortas que la cabeza y sin negro á la punta; la cola es tambien mas corta que el muslo, y parda por la parte superior. Parece que es originario de España, mas en el dia se halla sumamente diseminado por toda Europa. Vive en reunion en cuevas poco profundas que hace en los terrenos secos; pero se habitúa con facilidad al estado

de domesticidad, y al cabo de cierto tiempo varía mucho de colores.

Los LAGOMIS (*Lagomys*) forman un género mui inmediato á las liebres, pero que se diferencia de ellas en que las orejas son mucho mas pequeñas, las patas de detras poco mayores que las de delante, carecen de cola y tienen clavículas casi perfectas. No se han encontrado hasta ahora sino en Siberia.

Tribus de los Cabiais y de los Paccas.

Los roedores que forman estas dos tribus son propios de América, y se parecen bastante en la forma general del cuerpo, pero tienen las patas mas largas que la mayor parte de los animales del mismo orden.

El *Conejo de Indias (Cavia Cobaya)* pertenece á la tribu de los Cabiais. Es un animalillo originario de la América del Sur, donde se le encuentra en estado salvage; pero se halla mui multiplicado en Europa, donde suelen criarle en las casas, porque se supone que su olor ahuyenta las ratas y ratones.

NOCIONES SOBRE EL COMERCIO DE PIELES.

Casi todas las pieles de que se hace uso para adornos ó para forros de abrigo se sacan de animales de los dos órdenes que acabamos de estudiar, á saber, de los carniceros y de los roedores.

Las pieles mas estimadas son aquellas que tienen un pelo largo, sedoso, y espeso que cubre ó tiene debajo una gran cantidad de borra ó sea un pelo corto y sumamente tupido. Todas ellas provienen de paises frios, pues de los paises calientes solo se sacan algunas pieles de adorno, de pelo corto. El clima tiene en efecto un grande influjo en la piel de los animales;

cuando la naturaleza los destina á vivir en un pais frio les dá un pelage espeso y de mucho abrigo, al paso que á los que han de habitar en paises calientes no les cubre la piel sino con un pelo corto, seco y poco abundante, y ademas no les hace salir entre este pelo otro mas corto y lanoso, como sucede á los primeros.

Las estaciones influyen tambien mucho en las pieles. En verano solo queda del pelo largo la parte mas corta, y aun en muchos animales desaparece en dicha estacion la borra ó pelo corto, que vuelve á nacer en el invierno; no siendo tampoco mui raro que con las estaciones cambie el pelo enteramente de color. Con efecto, en una época determinada del año, los mamíferos, principalmente los del norte, pierden el pelo y les sale otro nuevo; esta *muda* se verifica por lo regular en la primavera y el otoño, y unas veces el nuevo pelo tiene el mismo color que el caido, y otras no se parece á él en nada. Así, en el norte, la ardilla comun en vez de conservar su color rojizo, adquiere en invierno un plateado mui agradable. El isatis ó zorra azul de Siberia presenta cambios de color no menos considerables, que hacen que sea mui buscada su piel en invierno, mientras que en verano apenas se hace caso de ella.

Los animales que habitan la parte meridional de Europa suministran algunas pieles al comercio, pero la mayor parte de ellas vienen de América y de Siberia. De los primeros solo se utilizan las pieles de la zorra, la garduña, el hediondo, la nutria de rio, el gato doméstico, el conejo y la liebre; y la mayor parte de ellas están teñidas para imitar á otras de mayor precio.

En el imperio ruso la caza de los animales que suministran pieles se verifica principalmente en la vasta estension de terreno situada al oriente del Volga hasta el Kamschatka, y tambien en las costas del noroeste de América, donde hai muchas nutrias de mar, cuyas pieles se venden principalmente á los chinos. La Siberia proporciona diversas especies de zorras, cuya piel tiene á veces un gran valor, y ademas la marta, el armiño y un gran número de osos.

Los inmensos bosques del nordeste de América suministran abundantes pieles de castor, de marta, de nutria de rio, &c. &c.

Del uso de los pelos para la fabricacion del fieltro.

Los pelos de muchos animales del orden de los roedores no sirven solo como pieles, sino que separados de ellas se emplean para la fabricacion de los sombreros de fieltro. Estos pelos tienen la propiedad de mezclarse y enredarse de tal manera unos con otros que vienen á formar un tejido mui sólido, y este tejido es el que constituye el fieltro.

Los sombreros de fieltro se fabrican principalmente con la borra del conejo ó la liebre, pues aunque antes se empleaba para este uso mucho pelo de castor, lo elevado del precio ha hecho que se abandone casi completamente. Se empieza la operacion arrancando el pelo largo de las pieles de liebre ó de conejo, y en seguida se humedece la borra que ha quedado adherida á la piel, con un líquido particular que facilita el fieltrage, y se corta. La borra cortada se coloca en una mesa y se mezcla mui bien, haciendo vibrar la cuerda de un arco dentro de la masa de pelos, hasta

que están bien enredados y entretejidos. Entonces se le vá comprimiendo de manera que venga á formar una especie de torta circular, que se empapa diferentes veces en un baño caliente y ácido, y se tiende en todos sentidos, con cuya operacion el fieltro se hace cada vez mas tupido y vá tomando consistencia. Para formar despues el sombrero, se ablanda el fieltro con agua hirviendo, se le acomoda á la forma que ha de tener, se deja secar en ella, se tiñe y se hacen las demas operaciones necesarias para terminarle.

CAPÍTULO XVIII.

Orden de los edentados.— Caractéres zoológicos.—Division en tres familias.

Familia de los Tardígrados.—Ai.

Familia de los Edentados ordinarios.—Tatú.—Hormiguero.—Pangolin.

Familia de los Monotremas.—Equidno.—Ornitorinco.

Orden de los paquidermos.—Caractéres zoológicos.—Division en tres familias.

Familia de los Proboscideos.—Elefante.—Marfil.

Familia de los Paquidermos ordinarios.—Hipopótamo.—Cerdo.—Rinoceronte.—Tapiro.

Familia de los Solípedos.—Caballo.—Razas principales.

ORDEN DE LOS EDENTADOS.

En este órden se han reunido varios animales notables por cierta lentitud y una gran falta de agilidad, ocasionada por la disposicion de sus miembros. En general, tienen las puntas de los dedos envueltas en unas uñas mui gruesas, sobre las cuales se arrastran con mucho

trabajo. Su carácter comun es el carecer de dientes en la parte anterior de las mandíbulas, es decir, carecer de incisivos (*lám.* 10.ª *fig.* 3.), pero en algunos faltan igualmente los caninos y los molares, y entonces es el animal verdaderamente Edentado. Este órden se ha dividido en tres familias, que se distinguen por los caractéres siguientes:

EDENTADOS.	Sin cloaca.	Con la cara mui corta.	TARDÍGRADOS.
		Con el hocico largo y puntiagudo.	EDENTADOS ORDINARIOS.
	Con cloaca (1).		MONOTREMAS.

Familia de los Tardígrados ó Perezosos.

Su organizacion ofrece alguna analogía con la de los cuadrumanos; tienen la cara corta, los molares cilíndricos, los caninos agudos, y dos mamas pectorales; los dedos reunidos por la piel, y terminados en uñas enormes comprimidas y ganchudas; las clavículas son incompletas y unidas al esternon por un ligamento; los brazos y ante-brazos son mucho mas largos que los muslos y piernas, y por esta razon caminan con mucha lentitud y dificultad, pero trepan á las árboles bastante bien y pasan toda su vida colgados de las ramas, cuyas hojas les sirven de alimento. Se encuentran en lo interior de la América meridional, y el género mas notable es el AI ó PEREZOSO (*Bradipus tridactylus*)

(1) La *cloaca* es una cavidad comun á donde vienen á parar el intestino recto y el conducto escretor de la orina, y comunica con lo esterior por una sola abertura, como sucede en las aves.

Familia de los Edentados ordinarios.

Se distinguen por su hocico puntiagudo, y los géneros principales son:

1.º Los Tatús ó armadillos *(Dasypus)*, animales mui singulares *(lám. 10.ª fig. 2.)* cuya cabeza y cuerpo y en algunas especies la cola, está cubierto de una especie de concha dura y labrada en divisioncitas pequeñas. Esta sustancia forma una especie de escudo en la frente, otro sobre los miembros anteriores y otro sobre los posteriores, y entre estos dos últimos se encuentran diferentes bandas paralelas y movibles que permiten que el cuerpo pueda doblarse. La cola está cubierta, en algunas especies, con anillos sucesivos, pero en otras solo tiene, como igualmente las piernas, algunos tubérculos, y varios pelos esparcidos acá y alla, largos y duros como cerdas. Estos animales tienen grandes orejas y grandes uñas, pero de estas últimas unas especies tienen cuatro y otras cinco en los miembros anteriores, aunque siempre cinco en los posteriores. El tamaño de las diversas especies varia desde el del tejon hasta el del erizo, pero todas tienen el cuerpo grueso y cortas las patas. Son originarios de los parages calientes ó templados de América, donde viven en cuevas y se alimentan en parte de vegetales, y en parte de insectos y cadáveres.

2.º Los hormigueros *(Myrmecophaga)*, animales peludos, con el hocico mui prolongado y puntiagudo, privados totalmente de dientes, pero armados de una lengua filiforme mui larga, que estienden junto á los hormigueros ó la introducen en ellos

y la retiran cargada de hormigas que se pegan á ella por lo viscoso de la saliva. Sus uñas, sobre todo las de los miembros anteriores, fuertes y cortantes, les sirven para desbaratar los nidos de los insectos llamados *termes* ú hormigas blancas, y ademas les proporcionan una defensa bastante buena.

3.º Los pangolines (*Manis*) carecen de dientes, tienen la lengua mui estensible, y se mantienen de hormigas y termes como los anteriores; pero su cuerpo (*lám.* 10.ª *fig.* 4), miembros y cola están cubiertos de unas escamas cortantes, dispuestas como las tejas ó mas bien las pizarras de un tejado, las cuales levantan, formando con el cuerpo una bola, siempre que temen algun peligro. De la base de estas escamas nacen algunas cerdas largas y fuertes. Todos se encuentran en Asia ó Africa.

Familia de los Monotremas.

Esta familia comprende algunos animales de una construccion rara, porque á los caractéres de los mamíferos reunen los de los ovíparos, lo cual hace que su clasificacion entre los mamíferos, sea aun en el dia un objeto de controversia entre los naturalistas. Los Monotremas, como las aves, no tienen mas que un solo orificio para la salida de los escrementos y de la orina, pero debajo del vientre se les encuentran unos bultos glandulosos, que la mayor parte de los naturalistas consideran como mamas ó tetas. Ademas de las cinco uñas que tienen en todos los pies, los machos tienen en los de detras un espolon particular, atravesado por un canal que dá salida al líquido que segrega una glándula adherente al muslo, y aseguran que las he-

ridas que hace con este espolon quedan envenenadas. Los informes de algunos viageros y aun de naturales del pais en que habitan, pudieran hacer creer que ponen huevos como las aves, pero este hecho es mui dudoso. Esta familia es propia y esclusiva de la Nueva-Holanda y de la tierra de Van-Diemen, y solo contiene dos géneros.

1.º El EQUIDNO (*Echidna*) que se parece algo al erizo, en que está cubierto por la parte superior de un gran número de púas, mezcladas con pelos, mientras que por debajo no tiene mas que pelo. Su cuerpo es grueso y corto y su cuello apenas perceptible, asi como la cola, que no es mas que una especie de tubérculo, cubierto de púas; su hocico mui prolongado termina en una boca pequeña, y contiene una lengua mui larga, que saca fuera para apoderarse de los insectos de que se mantiene. No tiene dientes, pero se encuentran en su paladar varias filas de espinitas dirigidas hácia atrás; en fin, sus pies son mui cortos y sus uñas dispuestas para cavar la tierra. Estos animales la socavan con mucha facilidad, y forman, cerca de los árboles, una habitacion subterránea. Cuando se encuentran en algun peligro se hacen una bola como los erizos.

2.º El ORNITORINCO (*Ornythorinchus*) cuyo cuerpo es pequeño y prolongado (*lám.* 10.ª *fig.* 5), la cabeza pequeña, la cola mui fuerte, corta, aplanada, tan ancha en su origen como el cuerpo y semejante á la del castor, los miembros mui cortos y los anteriores mui distantes de los posteriores. El hocico termina en un pico córneo semejante al de un pato, y cuyos bordes estan cubiertos de lami-

nitas transversales de la misma materia; no tiene dientes sino en el fondo de la boca, donde se encuentran dos á cada lado, sin raices y con la corona plana; la lengua es grande y blanda, los agugeros de las narices redondos y situados hácia el estremo superior del pico córneo, el cuello corto, y la forma general del cuerpo casi cilíndrica. Las patas de delante tienen una membrana que no solo reune los dedos, sino que sale fuera de las uñas, y en las de detrás la membrana termina en la raiz de las uñas, circunstancia que hace que el Ornitornico sea animal nadador. Vive en los rios y se mantiene tamizando, por decirlo asi, el fango que hai en ellos para comerse los insectos y las larvas que encuentra.

ORDEN DE LOS PAQUIDERMOS.

Los animales comprendidos en este órden son notables por el cuero duro y grueso de que la mayor parte se hallan revestidos; son mamíferos ungulados, es decir, que tienen el estremo del pié encerrado en una uña mui grande que forma una especie de calzado, y en general, su estómago es sencillo.

Con respecto al sistema dentario, presentan grandes variedades de forma y estructura; en unos los incisivos son cortantes, en otros no existen, y en otros están remplazados por defensas. Lo mismo sucede con los caninos; ya se parecen á los caninos ordinarios, ya se convierten en defensas fuertes y temibles, y ya faltan completamente. Los molares presentan en todos superficies anchas, irregulares y propias para moler los alimentos.

Carecen absolutamente de clavícula, y no pueden doblar los dedos, que son en unos cinco, en otros tres, en otros uno, y mui rara vez dos. En el órden de los Paquidermos se encuentran los mayores mamíferos terrestres conocidos. Escepto el caballo, todos son pesados, de marcha tarda é indolente, mui sucios y aficionados á revolearse en el fango; por eso se mantienen por lo regular reunidos en bandadas en los terrenos pantanosos y calientes, donde encuentran plantas acuáticas y raices análogas á sus necesidades. En algunos el cuello es mui corto, pero entonces, como veremos en el elefante, tienen una trompa capaz de coger del suelo todos los objetos que quieren llevar á la boca, ó bien son animales que permanecen casi siempre en el agua, y pueden coger sin bajarse las hojas y ramas que sobrenadan en ella.

Estos animales que se asemejan entre sí por los rasgos generales de su organizacion, se diferencian en algunas cosas que se han creido bastante importantes para dividirlos en tres familias, con los caractéres siguientes:

PAQUIDERMOS.	Con una trompa prehensil y cinco dedos en todos los pies.		PROBOSCIDEOS.
	Sin trompa prehensil, y con menos de cinco dedos en los pies.	Con dos dedos por lo menos y cuatro á lo mas.	PAQUIDERMOS ORDINARIOS.
		Con un solo dedo aparente.	SOLÍPEDOS.

Familia de los Proboscideos.

Esta familia se compone de los paquidermos que

tienen trompa y defensas. Tienen cinco dedos en cada pié, pero envueltos todos en una especie de pesuña formada por una piel callosa, de modo que solo se distinguen las uñas. Carecen de caninos y de incisivos, pero tienen en la mandíbula superior dos defensas de un tamaño enorme; las tetas son dos y colocadas en el pecho. Esta familia no contiene actualmente mas que un solo género, á saber:

El ELEFANTE (*Elephas*), que es un animal (*lámina* 11.ª *fig.* 1 *y* 2) de un tamaño gigantesco, pero de un natural dócil y manso que le hace acostumbrarse con mucha facilidad al estado doméstico. La amplitud que necesitan tener los alvéolos de la mandíbula superior para contener las dos defensas hace que se eleve tanto, y de tal modo se acorten los huesos de la nariz, que las ventanas de esta se hallan en el esqueleto en lo alto de la cara; pero en el animal vivo, la nariz se prolonga en una trompa cilíndrica, compuesta de fibras y de una multitud de músculos pequeños que se cruzan de mil maneras, lo cual la hace movible en todos sentidos. En la parte superior del estremo termina por un apéndice en forma de dedo. Esta trompa, cuyo interior comunica con las fosas nasales, sirve al Elefante para coger todo lo que quiere llevar á la boca, y para sorber la bebida que derrama luego en la garganta, supliendo así la cortedad de su cuello. Por medio de este estraño órgano, el Elefante arranca de la tierra un pino, desata los nudos de una cuerda, y abre una cerradura. Los ojos son pequeños con la pupila redonda; las orejas anchas y pegadas á la cabeza pero bastante movibles; las paredes del cráneo contienen una porcion de huecos que aumentan el

volúmen de la cabeza y hacen salir la frente; la piel es gruesa, callosa y arrugada, y apenas se puede decir que tiene algun pelo mui raro y mui corto; la cola es pequeña y mui delgada. Tiene la vista buena, el oido fino, el olfato delicado; su inteligencia está sumamente desarrollada, concibe con facilidad, tiene una prudencia estrema, y conserva mucho el recuerdo de los beneficios y de las injurias. Su modo de andar es pesado, pero la grande estension de sus pasos equivale á la rapidez de una carrera.

Aunque el Elefante es el mas vigoroso y fuerte de todos los cuadrúpedos, en el estado de naturaleza no es cruel ni temible. No menos pacífico que valiente, jamas abusa de su poder, y no se vale de su fuerza sino para la defensa propia. En sus desiertos se le encuentra mui rara vez solo, sino reunido con otros en rebaños de cuarenta á cincuenta individuos, de los cuales el mas viejo marcha á la cabeza, y el que le sigue en edad cuida de la retaguardia. Se ha dicho que el Elefante no se echaba nunca, pero es una vulgaridad que no se funda en nada, pues se echa de lado y duerme profundamente.

Los Elefantes se doman cuando se les coge jóvenes, y en tal caso se les emplea como animales de carga; pueden llevar un peso de cerca de dos mil libras, y andan en un dia sin fatigarse de nueve á doce leguas españolas. Estos animales nadan mui bien y viven cerca de doscientos años.

Se conocen dos especies de Elefantes: 1.ª el *Elefante de la India (Elephas indicus)* que tiene la cabeza oblonga, la frente algo cóncava, las orejas de un tamaño mediano, y cuatro uñas en los pies de detras *(lám. 11.ª fig. 1.)*. Se encuentra en todos los pai-

ses cálidos de la India, donde los naturales le siguen, le cogen, le doman y le emplean como bestia de carga y aun de tiro. Sus defensas suelen ser bastante cortas.

2.ª El *Elefante de África (Elephas africanus)* que tiene la cabeza redonda *(lám. 11.ª fig. 2.)*, la frente convexa, las orejas grandes, y solas tres uñas en los pies de detras. Habita en África desde el Senegal hasta el Cabo. Es mucho mas feroz que el de la India, y sus defensas son mucho mayores, teniéndolas la hembra tan largas como el macho. No se sabe que se haya podido domar hasta ahora esta especie.

Las defensas del Elefante son las que dan el verdadero *marfil*, que se conoce en las líneas curvas que se cruzan formando rombos, cuando la defensa se corta al través y se pule la superficie cortada. Suelen llamar en el comercio *marfil fresco* al de las defensas que se quitan al animal luego que ha muerto, y es mas estimado que el de defensas encontradas mucho tiempo despues de separadas del animal, porque suponen que aquel marfil no se pone tan amarillo.

Un Elefante que se encontró hace algunos años en los hielos de las costas de Siberia, indicaba haber estado cubierto de las dos especies de pelo que hemos visto en los roedores, de suerte que seria posible que aquella especie, que sin duda ha desaparecido del globo, viviese en épocas remotas en las partes frias de la tierra.

Familia de los Paquidermos ordinarios.

Distínguense de la familia que precede en que no tienen trompa, ó por lo menos trompa prehensil, y de la familia que les sigue en que tienen varios dedos distintos. Son mas ó menos omnívoros y se dividen en

algunos géneros, de los cuales solo mencionaremos los siguientes:

Paquidermos ordinarios.	Con los dedos en número par y el pié hendido visiblemente y	Con cuatro dedos iguales.	Hipopótamos.
		Con los dos dedos de enmedio grandes y armados de pesuñas fuertes, y los dedos laterales demasiado cortos para llegar á tierra.	Cerdos.
	Con los dedos en número impar y el pié no hendido. . . .	Con tres dedos en todos los pies.	Rinocerontes.
		Con cuatro dedos delante y tres detras. . . .	Tapyros.

El Hipopótamo ó *caballo marino* (*Hippopotamus*), tiene el cuerpo enorme, las piernas mui cortas, la cola mediana, el hocico grueso y la piel casi sin ningun pélo (*lám.* 11.ª *fig.* 4.).

Estos animales, cuyo vientre casi toca en la tierra, por lo cortas que son las patas, viven en los rios del mediodía del África, donde se alimentan de sustancias vegetales, buscando su comida tanto en el agua como en la tierra. Son de un color pardo negruzco, y llegan á tener diez ú once pies de largo y cuatro ó cinco de alto. Algunas veces se vé á tres ó cuatro de ellos en medio de un rio ó cerca de una catarata, formando una especie de línea, y arrojándose sobre los peces que traen hácia ellos las corrientes del agua. Nadan con mucho vigor, permaneciendo largo tiempo debajo del agua sin necesidad de respirar el aire atmosférico, y se mueven con tanta precaucion y se elevan tan poco sobre la superficie del agua que apenas se les vé. Por las noches salen de los rios, y se dirigen á los campos plantados de azucar, mijo ó arroz, que devoran con la mayor ansia, caminando con tal ím-

petu que aplastan cuanto encuentran al paso, y su caracter feroz les ha hecho mui temiblés.

El CERDO (*Sus*) tiene cuatro dedos en todos los pies como el hipopótamo, pero dos de ellos son mui grandes y dirigidos hácia delante, y los otros dos que son los esteriores, son mui pequeños, y apenas tocan al suelo. El número de dientes incisivos es variable, y los caninos salen de la boca y se retuercen hácia arriba como unas verdaderas defensas; su hocico termina en una especie de punta redonda, propia para remover y socavar la tierra. Tiene el olfato mui fino y la lengua suave, y vive en manadas en los bosques, donde se alimenta de raices y frutos, si bien no tiene repugnancia alguna á comer sustancias animales.

El *Jabalí* (*Sus scropha*), origen de los *cerdos domésticos*, tiene el cuerpo recio, las orejas rectas, las defensas cónicas y encorvadas hácia fuera, y el pelo crespo y negruzco. Es mas pequeño que el cerdo y nunca varía su color que es pardo oscuro, con las orejas, pies y cola negros. Su hocico es mas largo que el del cerdo y mucho mayores sus defensas, que salen de ambas mandíbulas, pues tienen á veces cerca de un pié de largo, cruzándose entre sí, y las de abajo principalmente son mui temibles porque causan heridas peligrosas. La hembra pare cada año en una sola vez seis ú ocho hijuelos rayados de negro y blanco, y se les llama *jabatos*.

El Cerdo doméstico varía bastante en el tamaño, en lo largo de las piernas, en la direccion de las orejas y en el color, que ya es blanco, ya negro, ya rojizo y ya mezclado. Su fecundidad ha aumentado mucho en el estado doméstico, pues la hembra pare cada año dos veces y en cada vez hasta doce ó quince cochini-

llos. El Cerdo crece hasta los cinco ó seis años y puede vivir hasta veinte. Es mui voraz, y tanto que no perdona ni á sus propios hijos. Es de los animales mas útiles al hombre por la calidad de su carne y de su gordura, y por la facilidad con que se alimenta y multiplica.

El Rinoceronte (*Rhinoceros*) es un animal rechoncho y pesado, notable por lo mui grueso de la piel y por un cuerno sólido que tiene encima de la nariz (*lám.* 11.ª *fig.* 3.), cuyos huesos son mui fuertes y se reunen formando una especie de bóveda para sostenerle. Este cuerno, de naturaleza fibrosa y córnea, está adherido á la piel, y parece compuesto de pelos aglutinados, pues en su interior no se encuentra ege huesoso, como en los cuernos de los rumiantes.

Los Rinocerontes habitan en los parages mas cálidos del antiguo continente, y por lo regular se hallan en los mismos sitios en que viven los elefantes. Buscan los parages húmedos y en que hai mucha sombra, y se revuelcan como los hipopótamos y los jabalíes para suavizar algo su piel. Su inteligencia parece mui limitada, y tienen un natural feroz é indómito.

Se conocen varias especies, de las cuales unas son propias de la India y otras del África.

El Tapiro (*Tapirus*) es un animal que se parece mucho al cerdo, pero su nariz se prolonga, formando una especie de trompa corta y no prehensil.

Familia de los Solípedos.

La familia de los Solípedos comprende todos los cuadrúpedos que no tienen mas que un solo dedo aparente, y por consiguiente una sola pesuña. Se compo-

ne de un solo género que es el CABALLO (*Equus*), que comprende el Caballo propiamente dicho, el Asno, la Zebra y algunas otras especies.

Estos animales tienen en cada mandíbula seis incisivos cortantes, que en la juventud del animal tienen un hoyito formado en la corona, y á cada lado seis molares. Los machos tienen ademas en la mandíbula superior, y á veces en ambas, dos caninos pequeños, que casi siempre faltan á las hembras. Entre estos caninos y el primer molar, queda un espacio vacío llamado *barra*, en el cual se coloca el bocado con cuyo auxilio el hombre doma y dirige al animal. Tienen los ojos bastante salientes con la pupila en forma de cuadrilátero, las orejas largas y movibles, las narices poco elevadas, la lengua mui suave y el oido mui fino. Su labio superior, sumamente movible les sirve de órgano de prehension; todo su cuerpo está cubierto de pelo corto pero espeso, y tienen sobre el cuello una erin mas ó menos larga; la cola es mediana pero está cubierta de crines que suelen ser mui largas. Los caballos son esencialmente herbívoros, mas sin embargo, su estómago es sencillo y mediano. Se contentan con las yerbas mas comunes cuando se les acostumbra á ellas desde luego, y les gustan mucho los alimentos secos con que se les mantiene en las cuadras, como el heno, la alfalfa, el trébol y la avena; la paja de trigo, cebada y avena les conviene tambien cuando se les dá mezclada con una cantidad suficiente de grano.

El *Caballo* propiamente dicho (*Equus cavallus*) se distingue de las demas especies de este género por tener la cola cubierta de pelos desde la misma base, por su talla, superior á la de las otras especies y por la belleza de sus formas.

Noble compañero del hombre en la guerra y en los trabajos de la agricultura, artes y comercio, es el mas importante y el mejor cuidado de todos los animales que el hombre ha sujetado á su imperio. Es originario de las grandes llanuras del centro del Asia, pero en el dia se halla esparcido en gran número por todas las partes del mundo, y no se le encuentra en estado salvage sino en los sitios en que se han dejado en libertad caballos que antes han estado sujetos al hombre, como en la Tartaria y en América. La importacion de estos animales en el Nuevo Mundo no cuenta todavía tres siglos, y sin embargo se han multiplicado allí tanto los caballos silvestres, que su número es inmenso, pues aseguran algunos viageros y naturales del pais haberlos encontrado en manadas de mas de diez mil individuos.

El Caballo puede vivir unos treinta años, pero en su vegez pierde casi todas las cualidades que le hacen tan apreciable. No se le puede montar ni emplear para tiro hasta la edad de cuatro ó cinco años, y por lo mismo conviene siempre saber con certeza la edad de los Caballos. Hasta la edad de ocho años se sabe con toda seguridad por las alteraciones sucesivas que se verifican en su sistema dentario, pero pasada dicha época no hai ninguna señal fija para conocerla, y entonces se dice que el Caballo ha cerrado, porque se han borrado del todo los hoyuelos que se notaban en los incisivos.

Los Caballos varian mucho entre sí por su tamaño, su fuerza, la hermosura de sus formas y su celeridad en la carrera, y así se distinguen estos animales en una multitud de *razas* diversas. La mas célebre es la raza *árabe*, cuyo tamaño es pequeño, pero tiene unas

formas admirables y una velocidad estraordinaria en la carrera; la raza *andaluza* se aproxima bastante á esta por la belleza de las formas. Los caballos de raza *inglesa* deben en gran parte sus buenas cualidades á su mezcla con los caballos árabes. En Francia hai tambien varias razas, mas ó menos apreciadas; los caballos lemosinos son los mas estimados para montar; los normandos son tambien mui buenos, aunque no tan finos como los lemosinos; los bretones se emplean como caballos de tiro y principalmente para el servicio de las postas, y los boloneses se dedican á la carretería y otros servicios análogos.

El *Asno* (*Equus asinus*) se distingue por su talla, ordinariamente mas pequeña que la del caballo, por sus largas orejas, por la cruz negra que tiene entre el cuello y el espinazo, y por una borla de pelo en que termina la cola. Aunque no es tan fuerte como el caballo, no es menos precioso que él para los habitantes del campo, y es mas sufrido y mas sóbrio que aquel. Comparativamente es mas fuerte y atrevido que su feliz rival, está sujeto á menos enfermedades y se mantiene con mui poco gasto. No es escrupuloso sino en cuanto á la bebida, pues necesita una agua mui clara y limpia. No adquiere todo su crecimiento hasta los cuatro ó cinco años y vive unos veinte y cinco. Duerme menos que el caballo. En sus primeros años es vivo y travieso, pero los malos tratos que sufre le hacen perder su viveza, y cuando es viejo se hace perezoso, estúpido y obstinado. La leche de burra, que tiene una grande analogía con la de la muger, se considera como un alimento mui bueno, y como un remedio saludable en ciertas enfermedades tales como la tísis.

La *Zebra* (*Equus zebra*) se parece bastante al as-

no por su forma y proporciones, pero es un animal de los mas elegantes y de los mas indomables. Su piel tiene la suavidad del raso y está adornada con listas ó bandas á manera de cintas, que en la hembra son alternativamente blancas y negras, y en el macho pardas y amarillentas. Su cuerpo es redondo y repleto, y sus piernas sumamente finas y esbeltas. Su relincho se asemeja al sonido de una corneta de caza. La Zebra se encuentra principalmente en las partes meridionales de África, y se ven pacer numerosos rebaños de ellas en las inmensas llanuras del Cabo de Buena Esperanza.

CAPÍTULO XIX.

Orden de los rumiantes.— Caractéres zoológicos. — Particularidades de su organizacion. — Rumiacion.

Rumiantes sin cuernos. — Camello. — Particularidades de su organizacion. — Llamas. — Almizclero.

Rumiantes con cuernos. — Ciervo. — Cuernas. — Costumbres. — Girafa. — Antílope. — Cabra. — Carnero. — Lana. — Buei. — Leche. — Manteca. — Queso. — Cuero.

ORDEN DE LOS RUMIANTES.

Los animales reunidos en este órden parece que han sido construidos todos por un mismo modelo. Todos tienen incisivos únicamente en la mandíbula inferior y casi siempre en número de ocho. Tienen en cada pie dos dedos, cubierto cada uno con una pesuña, que se aplica junto á la otra por el lado interno, de manera que parece que tienen los pies partidos, y así se les ha llamado animales de pesuña hendida. Los dos huesos del metacarpo y el metatarso están reuni-

dos en uno solo á que se dá el nombre de *cánon*.

Todos estos animales son esencialmente herbívoros y tienen cuatro estómagos (*lám.* 12.ª *fig.* 4 *y* 5) El primero, que es el de mayor estension, se llama *panza ó herbario*; el segundo *redecilla ó bonete*; el tercero *libro*; y el cuarto *cuajar*.

Cuando comen estos animales tragan desde luego la comida sin mascarla, y la introducen en la panza, donde vá acumulándose, pero despues que ha permanecido allí algun tiempo la vuelven á la boca, la mascan y la tragan de nuevo, en cuyo caso el alimento mascado no entra en la panza ni en el bonete, sino que vá al libro y de allí pasa al cuajar.

Causa asombro á primera vista el ver que los alimentos penetran ya en la panza, ya en el libro, segun se hace la deglucion por primera ó por segunda vez, y parece como que se quiere atribuir este fenómeno á una especie de tacto de que se hallasen dotadas las diferentes aberturas de aquellas bolsas digestivas, pero no es así, pues ese resultado es una consecuencia necesaria de la disposicion anatómica de aquellas partes. Con efecto el esófago termina inferiormente en una especie de tubo que ocupa todo lo largo de la parte superior del bonete y de la panza, y continúa hasta el libro; este tubo está abierto longitudinalmente á la altura de los dos primeros estómagos, pero por lo regular los bordes de esa abertura están unidos por efecto de la contraccion muscular, y entonces la prolongacion constituye un verdadero tubo que conduce del esófago al libro. Ahora bien, cuando el bolo alimenticio que traga el animal es duro y grueso hace ensanchar el tubo, separa los bordes de la abertura que pone en comunicacion el esófago con la panza, y

el bolo cae en este estómago; pero si el bolo alimenticio es blando y pulposo como cuando es ya completa la masticacion, y su bulto no es grande, entonces se escurre á lo largo del tubo sin separar los bordes de la abertura y cae en el tercer estómago. El segundo, ó sea el bonete, parece que solo recibe agua ó líquidos, que sirven para mantener húmedos todos los estómagos.

El mecanismo por cuyo medio los alimentos acumulados en el primer estómago vuelven á la boca es tambien mui sencillo. Cuando empieza la regurgitacion la panza se contrae y oprime á la masa alimenticia contra la abertura del tubo que termina el esófago; el tubo se abre un poco en virtud de la presion que sufre y deja salir una corta porcion del alimento contenido en la panza, la comprime y forma una bolilla, y contrayéndose sucesivamente las fibras del esófago de abajo arriba, van impeliendo la bolilla hasta la misma boca.

Los Rumiantes son animales por lo general de gran tamaño aunque de poca inteligencia, mas sin embargo, hacen grandes servicios al hombre, pues ademas de proporcionarle casi toda la carne de que se alimenta, le suministran su leche, que es mui nutritiva y agradable; su grasa, que es mas dura que la de los demas mamíferos, y á que se dá el nombre de *sebo*, sirve para una multitud de usos en la industria y en la economía doméstica; su piel preparada por medio del curtido nos proporciona todo el cuero que necesitamos; sus cuernos, sus huesos, su sangre, y hasta sus intestinos, de que se hacen cuerdas para los instrumentos músicos, dan alguna utilidad; y en fin, muchos de estos animales no son menos provechosos du-

rante su vida, pues se les emplea como bestias de carga, y son mui útiles al comercio y á la agricultura.

Este orden puede dividirse en dos secciones, la de los Rumiantes sin cuernos, y la de los Rumiantes que los tienen, ya sea los dos sexos, ya solamente el macho.

Seccion de los Rumiantes sin cuernos.

Los Rumiantes que carecen absolutamente de cuernos, se separan tambien algun tanto de los demas de su órden por el sistema dentario, que les acerca algo á los paquidermos. Se dividen en dos tribus pequeñas, que se conocen por los caractéres siguientes:

1.ª Con seis dientes incisivos en la mandíbula inferior: Camellos.

2.ª Con ocho dientes incisivos en dicha mandíbula: Almizcleros.

La tribu de los Camellos se compone de los Camellos, propiamente dichos y de las Llamas, y se diferencian de los demas rumiantes por el número de sus incisivos que es de seis, mientras son ocho en todos los demas géneros del orden, y por sus molares, que son veinte ó veinte y dos en lugar de veinte y cuatro. La conformacion de sus miembros es tambien característica, porque no tienen el pié hendido y las pesuñas son sumamente pequeñas; el cuello es mui largo, las patas mal proporcionadas, y el labio superior abultado y hendido por medio. Son animales notables por su estrema sobriedad.

El camello, propiamente dicho *(Camelus)* se distingue mui bien por unas enormes masas de grasa que tiene sobre la espalda y que le hacen parecer jorobado, y por la estructura de sus pies, dispuestos de una manera admirable para caminar por la arena, que

es tan abundante en las regiones que habita, pues tienen los dos dedos reunidos por debajo hasta cerca de la punta con una especie de suela gruesa pero flexible.

Estos animales son propios de los paises cálidos del antiguo continente, y son célebres por su docilidad, por la facultad que poseen de hacer largas jornadas aun llevando mucho peso, y sobre todo por su admirable sobriedad. Los Camellos, sin los cuales acaso no hubiesen atravesado jamas los hombres los vastos desiertos de arena que se encuentran en Asia y África, pueden pasarse muchos dias sin beber, lo cual proviene sin duda del gran número de celdillas que se encuentran en sus estómagos y están siempre llenas de agua; propiedad que ha dado motivo á que algunos les llamen *Navíos del desierto.*

En la Arabia y otros paises en que se hace servir al Camello, se le considera como el animal mas precioso. Su leche forma una parte mui considerable del alimento de sus amos; estos se visten con su pelo que se le cae todos los años á cierta época, y si se les acercan enemigos, montan en sus camellos y en pocos dias se trasladan á grandes distancias.

Las dos especies principales del género camello son el *Camello de la Bactriana*, ó de dos jorobas (*Camelus bactrianus*), y el *Camello de Arabia*, ó de una joroba, que comunmente se llama *Dromedario* (*Camelus dromedarius*). El Camello de la Bactriana tiene siete pies de altura hasta los huesos del hombro, y es mas fuerte que el Dromedario en proporcion á su talla.

El LLAMA (*Auchenia*) se diferencia del camello en que sus dedos están separados y no tiene joroba. Las dos especies que comprende este género pertenecen

ı la América meridional, y son notables por el pelo precioso que proporcionan, y de que se hacen paños le mucho precio, llamados de *vicuña*; que es el nombre de una de las especies.

El *Llama* ó *Guanaco* (*Camelus lacma*) (*lám.* 11.ª *fig.* 5.) sirve en el Perú de bestia de carga. Tiene unos uatro pies de alto y cinco ó seis de largo contado desle el cuello hasta la cola. En su estado natural tiene l pelo bastante áspero, pero se suaviza mucho cuando l animal está reducido al estado de domesticidad.

La tribu de los ALMIZCLEROS (*Moschus*) se compone de un solo género llamado así, animal sumamente gradable por su elegancia y ligereza que vive en el Asia central ó meridional. No tiene incisivos en la nandíbula superior, ni caninos en la inferior, pero rriba tiene un canino mui largo á cada lado que en l macho baja sobre el labio inferior y sale de la boa. A este género pertenece la especie que produce el lmizcle ó sea el *Almizclero comun* (*Moschus moschierus*) que es del tamaño de un corzo, pero solo iene esa sustancia el macho en una bolsa debajo del ientre. Dicha especie es propia del Tibet.

Seccion de los Rumiantes con cuernos.

Todos los animales comprendidos en esta seccion ienen, por lo menos los machos, dos cuernos, cuyo entro está formado por unas prominencias mas ó meos largas de los huesos frontales. En los Rumiantes e encuentran tres especies de cuernos.

Unas veces, como en la girafa, están cubiertos or una piel velluda que es continuacion de la de la abeza, y no se estingue ni cae nunca.

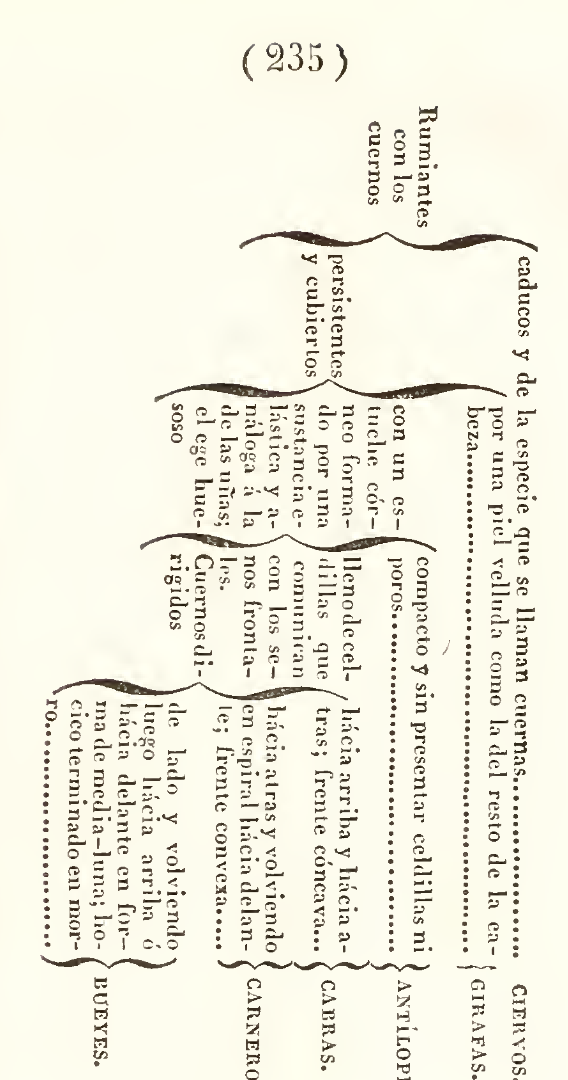
Otras veces, como en los ciervos, despues de ha-

ber estado cubiertas las prominencias por algun tiempo con una piel velluda como la del resto de la cabeza, se deseca esta piel y cae, la prominencia huesosa que queda descubierta se separa al cabo de cierto tiempo del cráneo, cae y el animal queda sin armas; vuelven á nacerle otras nuevas que se desarrollan mas que las anteriores, mas al fin vienen á caer tambien y á salir otras nuevas. Estos cuernos huesosos y sujetos á cambios periódicos se llaman *cuernas* (en francés *bois*).

En fin, otras veces, la parte huesosa de los cuernos está cubierta por un estuche de una sustancia elástica que crece por capas durante toda la vida, y que no cae nunca; tales son los cuernos de los bueyes. Los animales que tienen esta especie de cuernos se llaman *Rumiantes de cuernos huecos*, ó *Tubicórneos*.

En la seccion de los Rumiantes con cuernos los dientes incisivos de la mandíbula inferior son siempre ocho, y los molares veinte y cuatro; en fin todos los animales de esta seccion tienen el pie hendido.

Los Rumiantes con cuernos se dividen en géneros de la manera siguiente:



Rumiantes con los cuernos	caducos y de la especie que se llaman cuernas			CIERVOS.
	por una piel velluda como la del resto de la cabeza			GIRAFAS.
	persistentes y cubiertos	con un estuche córneo formado por una sustancia elástica y análoga á la de las uñas; el ege huesoso	compacto y sin presentar celdillas ni poros	ANTÍLOPES.
			lleno de celdillas que comunican con los senos frontales. Cuernos dirigidos hácia arriba y hácia atras; frente cóncava	CABRAS.
			lleno de celdillas que comunican con los senos frontales. Cuernos dirigidos hácia atras y volviendo en espiral hácia delante; frente convexa	CARNEROS.
			lleno de celdillas que comunican con los senos frontales. Cuernos dirigidos de lado y volviendo luego hácia arriba ó hácia delante en forma de media-luna; hocico terminado en morro	BUEYES.

El género CIERVO (*Cervus*) comprende todos los rumiantes cuyos machos tienen la cabeza adornada de cuernas, de las cuales carecen las hembras en todas las especies, escepto en una que es el Reno. Todos estos animales habitan en los bosques y son mui ligeros en la carrera; sus piernas son largas y delgadas, su cuerpo redondo pero esbelto y su pelo limpio y relu-

ciente; en general son notables por su hermosura y por la elegancia de sus formas. Por lo comun mudan las cuernas en la primavera.

Se conoce un gran número de especies de este género, pero de ellas solo citarémos las cuatro siguientes.

El *Ciervo comun* (*Cervus elaphus*) (*lám.* 11.ª *fig.* 7.) se encuentra en los bosques del antiguo continente. Solo el macho tiene cuernas y á los seis meses no se perciben en su cabeza sino dos bultitos ó tubérculos; cuando llega á tener un año se han alargado estos tubérculos y tienen ocho á nueve pulgadas, pero el animal ha perdido la piel que los cubria y permanecen algun tiempo las cuernecillas desnudas antes de caer; en esta época se llama el Ciervo *estaquero*, y las cuernecillas *estacas*. Cuando llega al tercer año pierde las estacas, y las cuernas que le salen á dicha edad tienen por lo comun tres ramificaciones y se llaman *mogotes*. En cada año de los siguientes hasta los siete, al desarrollarse de nuevo las cuernas producen un mogote mas, de manera que la cuerna de un Ciervo viejo tiene ordinariamente siete ramificaciones que provienen de un tronco comun.

Este animal es mui delicado en la eleccion de sus alimentos que por lo comun consisten en yerbas, retoños tiernos y raices de varios árboles. Cuando ha satisfecho su hambre, se retira á un sitio donde haya ramage espeso y rumia su comida aunque con mas trabajo que la vaca ó la oveja, produciendo todo el tiempo que rumia una especie de hipo. Tiene el oido y el olfato mui finos.

El *Gamo* (*Cervus dama*) es mas pequeño que el ciervo, y tiene la cola mas larga, negra por encima y blanca por debajo, sus cuernas, en lugar de ser re-

dondas y ramificadas, son anchas y palmeadas. Estas dos especies se tienen una antipatía recíproca, y nunca viven ni pacen en los mismos sitios. Los Gamos viven ordinariamente hasta veinte años y llegan á tener todo su crecimiento á los tres; mui rara vez se les encuentra en estado salvage, pero se crian en los parques y se mantienen para entretenimiento y lujo de los príncipes y grandes señores. Cortan la yerba y las ramillas hasta mas abajo que el ciervo, y se alimentan de algunos vegetales que aquel desprecia. Son mui perjudiciales á los árboles tiernos porque les roen enteramente la corteza.

El *Corzo* (*Cervus capreolus*) es de un pardo rojizo, mas ó menos oscuro, pero tiene las nalgas blancas y casi carece de cola. Vive en los bosques altos de la Europa templada, y rara vez llega á tener mas de tres pies de largo y dos y medio de alto; sus cuernas tienen de seis á ocho pulgadas de largo y son fuertes, rectas y divididas en el estremo en tres puntas. Es animal mui vivo y de olfato finísimo, y por lo regular vive de doce á quince años. Los Corzos se distinguen por sus costumbres de los demas animales montaraces, pues en lugar de vivir en manadas viven en familias; la hembra lleva hasta un estremo increible el afecto á sus hijuelos y pare de cada vez dos, por lo regular un macho y una hembra.

El *Reno* (*Cervus tarandus*) es del tamaño del ciervo pero tiene las patas mas cortas. La hembra, como el macho, tiene cuernas que á cierta edad vienen á quedar palmeadas (*lám.* 11.ª *fig.* 8). Los pueblos del norte de Europa se sirven de ellos para arrastrar sus trineos, y llevar cargas, y al mismo tiempo se alimentan con su carne y su leche. Su agilidad es tal que

dos renos enganchados á un trineo corren con él en un dia una distancia equivalente á veinte y ocho ó treinta leguas españolas.

El género GIRAFA (*Camelo pardalis*) se distingue de los demas en que tiene los cuernos cónicos y cubiertos siempre con una piel velluda que no se cae jamas y que existe en los dos sexos (*lám.* 11.ª *fig.* 6). No se conoce mas que una sola especie, que cuando ha llegado á adquirir todo su crecimiento, tiene desde el estremo de la cabeza hasta los pies delanteros cerca de seis varas. Su piel es blanca cubierta de lindas manchas pardas; su marcha no es pesada ni desagradable, pero su trote tiene algo de ridículo. Su alimento favorito es la hoja de las acacias y de los fresnos, pero come tambien yerba, y cuando pace la que aun es corta tiene que separar mucho las patas delanteras para llegar con la boca al suelo. Únicamente habita en el África.

El género ANTÍLOPE (*Antílope*) se coloca á la cabeza del grupo de los rumiantes que tienen los cuernos huecos, pero en general se parecen á los ciervos por la esbeltez de su cuerpo y la velocidad de su carrera. Entre las numerosas especies de este género que se hallan diseminadas en ambos mundos, solo citaremos dos.

La *Gacela* (*Antilope dorcas*) tiene un aire elegante y el tamaño del corzo; cuernos negros, redondos y gruesos; ojos hermosos y miradas mui suaves. Vive en manadas mui numerosas y habita en el norte del África.

La *Gamuza* (*Antilope rupicapra*) (*lám.* 11.ª *fig.* 9) es del tamaño de una cabra grande, pero tiene las patas mas cortas y el cuerpo mas grueso; su pelo

es pardo oscuro y tiene una lista negra que baja desde cada ojo hácia el hocico. No vive contenta sino sobre las rocas y entre los precipicios donde se pueda poner al abrigo de los rayos del sol. Su agilidad es sorprendente; trepa y se coloca encima de rocas casi perpendiculares de ocho ó diez varas de alto sin tener apoyo alguno en que asegurar los pies, y cuando corre se puede decir mas bien que escapa.

Los animales del género CABRA (*Capra*) tienen los cuernos dirigidos hácia arriba y hácia atrás, con pelo largo por lo comun debajo del labio inferior, y un poco cóncava la frente. Todas las especies de este género son de Europa ó Asia, y viven en familias pequeñas sobre montañas escarpadas donde despliegan una admirable agilidad.

La *Cabra silvestre (Capra ægagrus) (lám.* 11.ª *fig.* 10*)* parece que sea el tronco ú origen de todas las variedades de nuestras Cabras domésticas, y se distingue por sus cuernos que tienen como un filo cortante en la parte anterior, mui grandes en el macho, pequeños y algunas veces nulos en la hembra. Habita en manadas en las montañas de Persia y acaso tambien en los Alpes.

El *Cabron montes* (*Capra ibex*) es otra especie de Cabra salvage. El macho tiene los cuernos mui grandes, planos por delante y con una especie de nudos salientes al traves; en la hembra son cortos ó nulos. Su color es rojizo por encima y blanquecino por debajo y tiene una lista negra sobre el espinazo. Habita en la cresta de las montañas elevadas del antiguo continente.

La *Cabra doméstica*, que parece que desciende de la primera especie que hemos nombrado, ó de la mez-

cla de aquella con la segunda, se halla mui estendida por Europa, porque es animal que dá mucho provecho y cuyo mantenimiento es mui poco costoso. Su inclinacion la lleva á estar mucho mas contenta en las montañas y rocas escarpadas que en los terrenos cultivados; su alimento favorito son los retoños de los árboles tiernos. Es capaz de sufrir los calores mas fuertes, las tempestades no la asustan y nada la incomodan las lluvias. La leche de cabra es gruesa, alimenticia y medicinal; se coagula menos en el estómago que la de vaca y por consiguiente es mas facil de digerir.

El género CARNERO (*Ovis*) se compone de los animales que tienen los cuernos dirigidos hácia atrás y que luego vuelven mas ó menos hácia adelante formando espiral; carecen de barba y tienen la frente convexa; en lo demas apenas se diferencian de las cabras.

El *Argalí de Siberia* (*Ovis ammon*) (*lám.* 11.ª *fig.* 11) es una de las especies de este género. El macho tiene los cuernos mui gruesos, triangulares en la base pero con los ángulos redondeados, aplastados por delante y estriados al traves; la hembra tiene los cuernos comprimidos y en forma de hoz. El pelo de verano es corto y pardo-leonado; el de invierno es espeso, fuerte y pardo rojizo, con alguna parte blanca ó blanquecina en el hocico y la garganta y debajo del vientre; la cola es sumamente corta.

Este animal, que parece debe considerarse como padre y tronco de todas las variedades de nuestros Carneros domésticos, abunda mucho en el Kamtschatka, en todas las regiones montañosas del Asia central, y en las montañas mas elevadas de Berberia, Cór-

cega y Grecia. Llega á tener el tamaño de un gamo; es ágil, activo y de olfato mui fino, y no se le coge sino con mucha dificultad. Su carne es mui estimada de los habitantes de Kamtschatka.

El *Musmon* (*Ovis musimon*) (*lám.* 11.ª *fig.* 12), que se halla en Europa, África y América, se diferencia del Argalí en que nunca llega á ser tan grande como este; la hembra rara vez tiene cuernos y cuando los tiene son mui pequeños. Hai variedades de Musmones que son negras en todo ó en parte, y otras que son mas ó menos blancas. Estos animales viven en manadas bastante grandes.

El *Carnero doméstico* (*Ovis aries*) que cuando es jóven se llama *cordero* y su hembra *oveja*, es animal demasiado conocido para que sea necesario entrar en muchos pormenores sobre sus costumbres y caractéres zoológicos. Se cria en rebaños numerosos para aprovechar su pelo, que se llama *lana*, y se le corta todos los años para hacer colchones y para fabricar paños y otras telas. La grasa de estos animales, que es blanca y quebradiza, sirve para hacer velas y se llama *sebo*; con sus intestinos retorcidos y secos se fabrican las cuerdas de los instrumentos de música, y en fin, sus escrementos, que producen un abono mui cálido sirven para aumentar la fertilidad de los terrenos. Los Carneros merinos son notables por la finura de su lana; en otro tiempo solo los poseia España, pero en el dia se crian y producen lana tan fina ó mas en Sajonia, y en otras partes de Europa.

El esquiléo de los Carneros se hace todos los años por los meses de abril ó mayo, cuando separando los mechones de lana del animal se percibe que empieza á salir otra lana nueva. A veces se lava la lana en el

cuerpo del animal antes de cortarla, pero lo mas regular es esquilarla tal como está, empapada en una especie de sudor grasiento llamado *churre* que le preserva de los insectos; la lana en tal estado se llama *lana churra* ó *lana en sucio.*

El género BUEY (*Bos*) comprende los animales cuyos cuernos se dirigen hácia los lados, y vuelven luego hácia arriba ó hácia delante en forma de media luna; son animales bastante grandes, de morro ancho, cuerpo grueso, y patas robustas, y se encuentran especies de ellos en ambos continentes. Se distingue tambien este género por un repliegue de la piel que les cuelga debajo del cuello y se llama *papada.* Prefieren los sitios húmedos y pantanosos, y son menos ágiles y esbeltos que los otros rumiantes. Las especies principales son: el Buey ó Toro comun y el Uro, originarios de Europa, el Búfalo y el Yack, que son propios del Asia; y el Bisonte y el Buey almizclado, que pertenecen á la América septentrional.

El *Buey comun* (*Bos taurus*) tiene por caractéres una frente aplanada y mas larga que ancha; cuernos redondos, colocados en los dos estremos de la línea saliente que separa la frente del occipucio, y en la hembra, las cuatro tetas colocadas por pares. El macho se llama *Toro*, la hembra *Vaca*, y uno y otro cuando son pequeños, *Ternero* ó *Ternera.*

Tan vigoroso como dócil es sumamente útil para la economía doméstica, y para la agricultura, pues conduce el arado, tira de los carros, &c. &c. Su carne, que es mui suculenta, se come fresca y salada; su piel cocida produce la cola fuerte, y curtida se convierte en *cuero*, y sirve principalmente para el calzado; el pelo entra en la composicion de ciertos morte-

ros, y ademas sirve de borra; los cuernos se emplean para fabricar peines, tinteros y otros utensilios; su grasa ó sebo sirve para alumbrar; su sangre produce un abono escelente para las tierras, y ademas se saca de ella un color mui precioso para la pintura llamado *azul de Prusia*, ó se emplea bajo diferentes formas en varias operaciones, como en la refinacion de la azúcar y en la purificacion de los aceites de pescado; la membrana que cubre sus intestinos, se usa despues de seca para formar los globos aerostáticos y para batir el oro en panes; en fin, de la leche de la Vaca se saca la crema, el requeson, el queso y la manteca. Se encuentran Bueyes en todas las partes del mundo, pero son originarios de Europa y Asia.

El *Uro* (*Bos urus*) es el mayor de todos los cuadrúpedos propios de Europa, y se diferencia del Buey doméstico en que tiene la frente bastante convexa y mas ancha que alta, en que los cuernos están insertos mas abajo de la cresta occipital; en una especie de lana rizada que cubre la cabeza y el cuello del macho le forma una especie de barba corta debajo de la garganta, y en fin, en tener un par de costillas mas. En otro tiempo habitaba en toda la Europa templada, pero su raza casi se ha destruido, y solo se encuentran ya algunos individuos refugiados en los grandes bosques pantanosos de la Lituania, de los montes Krapacks y del Cáucaso.

El *Búfalo* (*Bos bubalus*) (*lám.* 12.ª *fig.* 1), originario de la India y naturalizado en Italia y en Grecia, tiene la frente convexa y mas larga que ancha, y los cuernos marcados con una arista longitudinal en la parte anterior. Es menos dócil que el buey, pero es mas fuerte y mas fácil de mantener. Su piel se convierte en un

cuero recio y durable, y sus cuernos tienen un grano mui fino y reciben un hermoso pulimento. El Búfalo es mui inclinado á revolcarse en el fango; nada bien, y á veces se sumerge en el agua hasta la profundidad de diez ó doce pies, para arrancar con los cuernos algunas plantas acuáticas, que come sin dejar de nadar.

El *Yack (Bos grunnieus)* llamado tambien Búfalo con cola de caballo, ó Vaca gruñidora de Tartaria (*lám.* 11.ª *fig.* 13) es una especie de poca estatura, originaria del Tibet. El Yack tiene en el cuello una crin bastante larga y la cola cubierta de cerdas largas como las del caballo. De la cola de este animal se hacen la especie de estandartes que sirven para distinguir la categoría de los oficiales generales turcos.

El *Buey almizclado (Bos moschatus) (lám.* 12.ª *fig.* 2*)* habita en los parages mas septentrionales de América, y trepa por las rocas casi tan bien como las cabras; es notable por sus cuernos, mui aplanados en su base delante de la frente, y por el fuerte olor de almizcle que despide.

El *Bisonte* de América *(Bos bison)* se parece mucho al Uro; pero tiene las patas y la cola mas cortas, el pelo mas largo y algunas otras diferencias ligeras. La parte anterior de su cuerpo es mui gruesa y fuerte, y la posterior es comparativamente débil. El cuerpo está en gran parte cubierto de un pelo largo, los cuernos son redondos y con la punta dirigida hácia fuera, y entre los dos hombros se eleva una escrescencia carnosa, que es distintiva del Bisonte, y que los indios tienen por una carne esquisita.

Estos animales son tan feroces que no se les persigue impunemente como no sea en los bosques en que los árboles elevados ofrecen refugio á los cazadores.

CAPÍTULO XX.

Orden de los cetáceos. — Caractéres zoológicos. — Particularidades de su organizacion. — Costumbres. — Division en dos familias.

Familia de los Cetáceos herbívoros. — Manatí.

Familia de los Cetáceos sopladores. — Delfin. — Narval. — Cachalote. — Ballena; esperma, ballenas, aceite. — Pesca de la Ballena y del Cachalote.

ORDEN DE LOS CETÁCEOS.

Los Cetáceos son unos mamíferos que no tienen patas de detras y en todo presentan una forma mui parecida á la de los peces. Su cabeza se une al tronco por medio de un cuello tan corto que no se percibe ningun estrechamiento, y su cuerpo se prolonga formando una cola gruesa y terminada en una aleta cartilaginosa horizontal; en fin, sus miembros anteriores tienen tambien la forma de aletas, pero se componen de las mismas partes que las de los mamíferos ordinarios, solo que los huesos del brazo y del ante-brazo son sumamente cortos, y los de la mano están aplastados y envueltos en una membrana tendinosa. No tienen oreja esterna y su piel carece de pelos, habiendo debajo de ella una capa gruesa de grasa, de que se sacan grandes cantidades de aceite. Por lo demas, la organizacion de estos animales es esencialmente la misma que la de los demas mamíferos, y difiere completamente de la de los peces, pues tienen pulmones, como aquellos, y aunque viven en el agua tienen que subir continuamente á la superficie para respirar el aire; su sangre es caliente y circula como en el hom-

bre, y tienen tetas con las cuales crian á sus hijuelos. Su estructura les condena á vivir en el agua, y casi todos habitan el mar.

Se dividen en dos familias, á saber, la de los Cetáceos herbívoros que tienen dientes con la corona plana, las tetas en el pecho, pelos largos en el labio superior, y ventanas de la nariz abiertas en el estremo del hocico; y la de los Cetáceos sopladores que tienen los dientes cónicos ó carecen de ellos, con las tetas situadas cerca del ano, sin ningun vestigio de pelo, con las ventanas de la nariz abiertas hácia fuera y mui lejos del estremo del hocico, y las fosas nasales dispuestas de manera que pueden arrojar por aquellas aberturas el agua que tragan al arrastrar la presa hácia su enorme garganta.

Familia de los Cetáceos herbívoros.

Los Cetáceos herbívoros, como indica su mismo nombre, se alimentan de yerbas marinas, y salen muchas veces del agua para arrastrarse y pacer en la costa.

El MANATÍ (*Manatus*) al que por su género de vida y por el volúmen de su cuerpo han solido llamar *Vaca* ó *Ternera marina*, pertenece á esta familia. Tiene el cuerpo oblongo y terminado en una aleta oval; en el borde de sus aletas anteriores se ven algunos vestigios de uñas, y se sirve de estos órganos con bastante destreza para arrastrarse en tierra y llevar á sus hijuelos. Vive en las partes mas calientes del Océano atlántico, cerca de la embocadura de los grandes rios de África y América, y llega á tener hasta quince pies de largo. Su carne se come.

Familia de los Cetáceos sopladores.

Los Cetáceos ordinarios ó sopladores se distinguen por la existencia de un aparato singular con el cual arrojan por encima de su cabeza gruesos chorros de agua que los hacen divisar desde léjos por los navegantes. Al tragar la presa, introducen en su vasta garganta grandes cantidades de agua, y para descartarse de ellas sin dejar escapar la presa que han cogido, la hacen pasar á las fosas nasales; el agua se reúne en ellas en un saco particular destinado á ese fin, y contrayéndose los músculos que rodean aquella especie de depósito la arrojan con violencia por los agugeros de la nariz, que están colocados en la parte superior de la cabeza. Esta particularidad les ha hecho dar el nombre de *sopladores.*

Se divide esta familia en cuatro géneros, cuyos caractéres son los siguientes:

CETACEOS sopladores.	Con la cabeza proporcionada al resto del cuerpo.	Con la boca armada de dientes pequeños y cónicos en las dos mandibulas......	DELFINES.
		Sin dientes ordinarios, pero con una gran defensa horizontal................	NARVALES.
	Con la cabeza tan grande que constituye la tercera parte ó la mitad de la longitud total.	Con dientes en la mandibula inferior.	CACHALOTES.
		Sin dientes, y con *ballenas* (1) en la mandibula superior.	BALLENAS.

---

(1) En español se llama *Ballena* el animal de que estamos tratando, y *ballenas* tambien las láminas córneas y flexibles que aquel tiene en la parte superior de la boca, y que preparadas sirven para una multitud de usos económicos y domésticos. Los franceses las llaman *fanons.* (N. del T.)

El DELFIN (*Delphinus*) es el mas carnicero y en proporcion de su tamaño el mas cruel de todos los cetáceos; por eso tiene las dos mandíbulas armadas de dientes puntiagudos. Este género comprende los Delfines propiamente dichos, y las Marsoplas, que se distinguen entre sí por la forma del hocico.

El *Delfin comun* (*Delphinus delphis*) tiene de largo ocho ó diez pies, vive en manadas en todos los mares, y es célebre por la velocidad de su movimiento.

La *Marsopla comun* (*Delphinus Phocœna*) es el mas pequeño de los cetáceos (*lámina* 12.ª *fig.* 6.) No pasa de cuatro á cinco pies y es mui comun en nuestros mares.

Hai otra especie de Marsopla que suelen llamar *Delfin gladiador* (*Delphinus gladiator*) que llega á tener veinte ó veinte y cinco pies de largo. Es el enemigo mas encarnizado de la ballena, á quien ataca reunido en manadas, incomodándola hasta que abre la boca, y entonces los Delfines la devoran la lengua.

El NARVAL (*Monodon*) se parece mucho á la marsopla, pero no tiene dientes propiamente tales, y su boca solo está armada con dos defensas horizontales en la mandíbula superior, pero de las cuales la una queda sin crecer y oculta en el alvéolo, y la otra, que ordinariamente es la izquierda, crece tanto que suele llegar á tener la tercera parte de la longitud del cuerpo.

El CACHALOTE (*Physeter*) es un cetáceo cuya cabeza es escesivamente grande y gruesa, sobre todo en la parte anterior (*lámina* 12.ª *fig.* 9.), y cuya mandíbula inferior está armada con una fila de dien-

tes cilíndricos, que cuando se cierra la boca encajan en unas cavidades que corresponden á ellos en la mandíbula superior, que no los tiene. La parte alta y voluminosa de la cabeza de estos animales se compone casi esclusivamente de grandes cavidades separadas por medio de cartílagos, y llenas de un aceite que se fija enfriándose, y se conoce con el nombre de *Esperma de ballena.*

La sustancia olorosa conocida con el nombre de *Ambar gris*, que se encuentra flotando en la superficie del mar ó arrojada á la playa, parece que es una concrecion que se forma en los intestinos de los Cachalotes, sobre todo cuando estos animales se hallan atacados de ciertas enfermedades.

Los Cachalotes se encuentran principalmente en los parages calientes del Atlántico y del grande Océano, y no se conoce bien sino una sola especie cuya cabeza es de forma casi cúbica y su cuerpo suele tener hasta setenta pies de largo.

La BALLENA (*Balœna*) es otro enorme cetáceo, que iguala al cachalote en el tamaño, y en lo grande la cabeza, pero no tiene dientes como él, sino en su lugar tiene á cada lado de la mandíbula superior, que es en forma de quilla, una multitud de láminas transversales apretadas unas contra otras y como deshiladas en la punta, de una materia córnea y fibrosa (*lám.* 12.ª *fig.* 8.) que son las que hemos dicho que se llaman *ballenas* ó *barbas de ballena*, y sirven para detener á los animalillos de que se alimentan aquellos colosos; la mandíbula inferior no tiene ningun género de dientes ni otra cosa que los supla. La cabeza de la Ballena no es tan abultada como la del cachalote, y no

tiene esperma. pero en todo el cuerpo se encuentra debajo de la piel una cantidad inmensa de gordura.

Al ver el tamaño de las Ballenas pareceria natural creer que devorarian los peces mas grandes, pero es todo lo contrario. La falta de dientes, la especie de órganos que los suplen, y la debilidad de los músculos de su mandíbula, no les permiten apoderarse sino de los animales marítimos mas pequeños; su alimento ordinario consiste en moluscos y crustáceos de pocas líneas de largo y en zoófitos cuyo cuerpo es blando como la gelatina, y como es casi infinito el número de estos seres que pueblan los mares, no tienen que hacer las Ballenas otra cosa que abrir la boca y tragarlos á millares. Son mui voraces y estan comiendo casi siempre, y el agua que les entra en la boca cada vez que la abren, la arrojan por los agugeros de la nariz formando un chorro tan alto que vuelve á caer como una lluvia fina. Las Ballenas nadan con mucha velocidad, pero no teniendo ninguna arma con que defenderse y sirviéndoles casi siempre de estorbo la enorme masa de su cuerpo, son incapaces de defenderse con buen éxito contra enemigos ágiles y robustos, y este conocimiento de su debilidad las hace, en general, tímidas y medrosas. Sin embargo algunas veces se ponen furiosas y despliegan toda su fuerza para defenderse y librarse de sus perseguidores, y se asegura que cuando en este caso golpean el agua con la cola, hacen un ruido semejante al de una pieza de artillería.

Se conocen varias especies de Ballenas, pero la mas buscada de los pescadores es la que llaman *Ballena franca* (*Balœna mysticetus*) que se distingue

por no tener aleta sobre la espalda (*lámina* 12.ª *fig.* 7); su tamaño casi nunca pasa de setenta pies. En otro tiempo era bastante comun en nuestros mares, pero perseguida sin cesar por los pescadores, se ha ido retirando poco á poco hácia el norte y ya no se encuentra sino en los mares helados inmediatos al polo.

La pesca de la Ballena y del cachalote es un ramo importante del comercio marítimo; ocupa todos los años flotas enteras, y es, sin disputa, la escuela en que se forman los marineros mas atrevidos y esperimentados. En otro tiempo la hacian esclusivamente los vascongados, pero hace mucho tiempo que los que mas se dedican á ella son los ingleses y los anglo-americanos. Los navíos que se emplean en dicha pesca se dirigen unos hácia el sur y otros hácia el norte; los que ván hácia el sur pescan principalmente el cachalote, y los otros la ballena franca.

Esta pesca se verifica en el estrecho de Davy, y en los mares de la Groenlandia, en medio de las enormes masas de hielo que se elevan sobre la superficie del agua como montañas flotantes y á veces rompen con sus golpes los buques mas fuertes. Cuando los pescadores perciben una Ballena, al momento echan al agua la chalupa y se dirigen silenciosamente hácia el animal; uno de ellos, el mas diestro y fuerte de todos, vá de pié y lleva en la mano un arpon, que es una especie de flecha grande, atada á una fuerte cuerda, y cuando está á tiro de la Ballena se la arroja. El arpon entra en el cuerpo del animal, el cual sintiéndose herido se sumerge en el agua con la rapidéz del rayo llevan-

do consigo la cuerda, pero la necesidad de respirar le obliga á subir á la superficie y entonces le arrojan un nuevo arpon. Atormentada por el dolor, hace la Ballena esfuerzos increibles para librarse de los arpones que le despedazan el cuerpo, pero al fin, rendida por la fatiga y por la pérdida de la sangre, no tiene fuerzas ni para huir ni para defenderse; entonces los pescadores la traen hácia sí tirando de las cuerdas atadas á los arpones y acaban de matarla á lanzadas, pero hasta que está muerta evitan con el mayor cuidado su terrible cola, pues con un solo golpe haria pedazos la chalupa, como ha sucedido mas de una vez. Muerta la Ballena la cuelgan del costado del buque, y algunos hombres vestidos de cuero y con unas botas armadas de ganchos de hierro, bajan á ponerse sobre el cuerpo del animal y ván quitando por capas la gordura que cubre toda su superficie. Esta gordura se derrite en seguida, y se convierte en aceite, siendo tan abundante que una sola Ballena suele dar ciento y veinte toneladas, ó sean mas de seis mil arrobas.

La pesca del sur se hace principalmente en el Océano pacífico y se dirige en especial contra los cachalotes, que dán menos aceite que las ballenas, pero producen una cantidad considerable de esperma, que se emplea como cera en la fabricacion de bugías.



Fig 1 a 3. Orden de los Bimanos.



Orden de los Carnívoros.



Fig 1 á 8. Orden de los Carniceros.
Fig 9 á 12 Orden de los Marsupiales



Fig. 1 á 5. Orden de los Edentados.



Fig. 1 á 4. Orden de los Paquidermos.

CAPÍTULO XXI.

CLASE DE LAS AVES.

Caractéres zoológicos de las aves. — Particularidades de su organizacion.

ORGANIZACION DE LAS AVES.

La clase de las Aves comprende todos los animales vertebrados que están organizados de una manera conveniente para el vuelo. Se distinguen fácilmente por la forma general de su cuerpo, y por las plumas que le cubren, pero los caractéres mas importantes que presentan consisten en la estructura de sus órganos interiores y en el modo con que egecutan las diversas funciones de la vida.

Con efecto, las Aves son unos vertebrados ovíparos, cuya circulacion es doble y completa, el corazon tiene cuatro cavidades, la sangre es caliente, y la respiracion aérea y doble.

Para distinguirlas de los demas animales vertebrados no se necesita ni aun tanto, pues bastaria decir que *tienen la circulacion completa, y la respiracion aérea y doble*, ó bien que son los únicos *vertebrados oviparos de sangre caliente.*

La forma general de las Aves no varía mucho, pues en todas es análoga á su género de locomocion. Ninguna llega á tener estaturas colosales, como los mamíferos, y los miembros posteriores de todas están especialmente destinados á la estacion y á la marcha, mientras que los anteriores jamas sirven ni para la

marcha, ni para la prehension, ni para el tacto, pues forman una especie de remos mui estendidos que se llaman *alas*, las cuales azotando el aire, sostienen y hacen mover por él al animal.

El esqueleto (*lám.* 13.ª *fig.* 1) que determina la forma general del cuerpo, y es al mismo tiempo uno de los aparatos mas importantes del movimiento, se compone, con mui corta diferencia, de los mismos huesos que el de los mamíferos, pero varian su forma y su disposicion.

La cabeza es pequeña, los huesos del cráneo se sueldan entre sí desde mui luego, y la cara está formada casi enteramente por las mandíbulas, que se alargan mucho y forman un pico. La superior se articula con el cráneo de una manera que conserva alguna movilidad, y la inferior, en vez de articularse con él, como en los mamíferos, está colgada de un hueso movible llamado *hueso cuadrado* ó *timpánico* (1) que se articula con el peñasco; en fin, estas mandíbulas se componen de varias piezas y están envueltas en una sustancia córnea que hace el oficio de dientes.

La articulacion de la cabeza con la columna vertebral es mucho mas movible que en los mamíferos, pues se verifica por medio de una sola eminencia redondeada llamada cóndilo, cuando en aquellos existen dos. Esta disposicion dá al Ave la facilidad de volver la cara enteramente hácia atras.

El cuello de las Aves es igualmente mui movible, y como en general estos animales cogen el alimento

---

(1) Este modo de articulacion de la mandíbula inferior se encuentra tambien en los demas vertebrados ovíparos, es decir, en los reptiles y peces.

en tierra con el pico, es necesario que el cuello sea tanto mas largo cuanto mas altas son las patas. Efectivamente se observa esta correspondencia casi siempre. El número de las vértebras cervicales varia mucho; lo mas comun es que haya doce ó quince, pero á veces se encuentra un número mucho mayor y otras mas pequeño; el cisne, por egemplo, tiene veinte y tres y el gorrion solo tiene nueve. Estos huesos pueden siempre moverse mucho unos sobre otros y por la disposicion particular de sus facetas articulares el cuello puede doblarse en diferentes sentidos y formar una S, y por consiguiente alargarse ó acortarse segun sea mayor ó menor la curvatura.

La armazon huesosa del tronco es mui sólida, y en las Aves que vuelan (que son todas escepto un cortísimo número) las vértebras dorsales que han de sostener las costillas y dar por consiguiente un punto de apoyo á las alas, son enteramente inmóviles, y aun muchas veces se hallan soldadas entre sí; las vértebras lumbares y sacras se reunen todas en un solo hueso que tiene los mismos usos que el sacro de los mamíferos; en fin, las vértebras coccígeas son pequeñas y movibles, y la última, que sostiene las grandes plumas de la cola, es por lo regular mas gruesa que las otras, y tiene una cresta saliente.

Las costillas de las Aves ofrecen tambien algunas singularidades de estructura, que propenden todas á aumentar la solidez del torax, pero la pieza mas notable de la armazon huesosa de esta parte del cuerpo es el esternon, que debiendo dar insercion á los principales músculos del vuelo, está sumamente desarrollado y forma como un gran escudo que se estiende mucho hácia atras sobre el abdómen y presenta casi siem-

pre una especie de prominencia longitudinal y mui saliente que se llama *quilla* (*lám.* 13.ª *fig.* 2). Se observa constantemente que este escudo está tanto mas desarrollado y mas completamente osificado cuanto mejor voladora es el Ave.

Los huesos del hombro están igualmente dispuestos de la manera mas oportuna para favorecer la potencia de las alas, y son tres, á saber: el omóplato, la clavícula, y el hueso *coracoides*. El omóplato es mui prolongado, y la clavícula se suelda con la del lado opuesto, de suerte que entre las dos constituyen un hueso en forma de V que suele llamarse *horquilla* y cuya punta reposa en el esternon; en fin, el hueso coracoides es una especie de segunda clavícula, que en algunos mamíferos es rudimentaria y se confunde con el omóplato, y en las Aves adquiere una gran fuerza, y forma un arco que vá de la articulacion del hombro al esternon. Estas dobles clavículas mantienen los hombros separados á pesar de los violentos esfuerzos en sentido contrario que exige el vuelo, y así es que cuanto mas poderoso es este tanto mas robustas y fuertes son las clavículas.

Las alas de las Aves corresponden á los miembros anteriores de los mamíferos, y se componen tambien de tres partes principales, á saber, el brazo, el ante-brazo y la mano. El brazo está formado por un húmero, que no ofrece nada de notable; el ante-brazo se compone de un rádio y un cúbito, y es tanto mas largo cuanto mas voladora es el Ave; en fin, la mano se reduce á una especie de muñon, que sirve tan solo para la insercion de las grandes plumas del ala, y en el cual, sin embargo, se distingue una fila de huesos del carpo, un hueso en forma de estilete que representa el

pulgar, un solo hueso del metacarpo que sostiene un dedo con dos falanges, y los vestigios de otro tercer dedo.

Los miembros posteriores de las Aves son los únicos que están destinados á la estacion y á la marcha, aunque á veces se convierten en órganos de natacion, y á algunos animales de esta clase les sirven para la prehension de los alimentos. Los huesos de las caderas están mui desarrollados y soldados á la parte inmediata de la columna vertebral de modo que no forman con ella sino una sola pieza, y la cintura huesosa que resulta de este conjunto y constituye la pélvis, queda casi siempre incompleta por delante. El femur es corto y algo plegado hácia delante, la tibia fuerte, y el peroné se reduce á no ser otra cosa que un simple estilete huesoso. El tarso y el metatarso están representados por un solo hueso, cuya longitud determina la altura del animal; en fin, el número de dedos varia de cuatro á dos, habiendo por lo regular tres dirigidos hácia delante y uno hácia atras, y el número de falanges vá ordinariamente aumentando de dos á cinco desde el dedo posterior ó pulgar hasta el cuarto, es decir, que suele haber dos falanges en el pulgar, tres en el dedo interior, cuatro en el del medio y cinco en el esterior.

En las Aves nadadoras los dedos están *palmeados*, es decir, reunidos por unas membranas bastante anchas para que los dedos puedan separarse y constituir una especie de remos; en las que trepan mejor dos de los cuatro dedos están dirigidos hacia atras y los otros dos hácia delante, y en las que acostumbran andar como vadeando á las orillas de los rios y pantanos para buscar en ellos peces ú otros animalillos que les sir-

ven de alimento, los tarsos se prolongan tanto que parece que el Ave está subida en zancos. En fin, en todos estos animales existe un mecanismo particular por el cual cuando se hallan colocados sobre una rama, el peso de su cuerpo propende á hacer doblar los dedos, y por consiguiente á hacerles apretar entre las garras el objeto que tienen cogido, con lo cual pueden dormir en esta posicion sin riesgo de caer á tierra durante el sueño.

Las plumas que cubren el cuerpo de las Aves sirven para protegerlas contra el frio y la humedad y son al mismo tiempo instrumentos poderosos de locomocion. Las plumas se componen de una especie de vara córnea hueca en su base, y guarnecida en su parte superior de unas barbas que cada una se compone de otras barbillas; se forman por unos órganos secretores de una naturaleza análoga á los que en los mamíferos producen los pelos, y caen ya una vez ya dos veces al año. Sus colores varian mucho de una especie á otra; en la mayor parte de ellas la hembra se diferencia del macho en tener los matices menos vivos y en este caso los hijuelos mientras son pequeños, se parecen á la madre; por último, en algunas especies la pluma de invierno es distinta de la pluma de verano.

Las grandes plumas tiesas colocadas en los miembros anteriores de las Aves, se llaman *pennas de las alas* y dan á estos órganos una estension mui considerable sin aumentar mucho su peso, formando así unos remos destinados á hendir el aire y á azotarle con bastante fuerza y rapidez para que el choque producido pueda impeler al animal en sentido contrario; así es que cuanto mayor es la estension de las alas tanto mayor es la facilidad con que el Ave puede soste-

nerse en el aire y moverse en él con rapidez. Las pennas que mas contribuyen á aumentar la estension de las alas y que son mas útiles para el vuelo son las que están fijas en la mano del Ave, y por consiguiente las que mas distan del cuerpo; estas son siempre diez y se llaman *rémiges primarias*, dándose los nombres de *rémiges secundarias* á las del ante-brazo, *escapulares* á las que están fijas en el húmero y son menos fuertes, *pennas bastardas* á las que nacen del pulgar, y *tectrices* á las que cubren la base de las rémiges.

Las plumas de la cola sirven tambien para volar, pero de distinto modo, pues el Ave se sirve de ellas como de un timon para dirigir su vuelo. El número de pennas que desempeñan esta funcion y se llaman *rectrices*, es por lo comun de doce y se dá el nombre de *tectrices de la cola* á las que cubren la base de aquellas.

El sentido del tacto debe ser mui poco activo en las Aves por la naturaleza de sus tegumentos; el gusto parece tambien bastante obtuso en estos animales, porque su lengua es casi siempre dura y córnea. En general parece que sucede lo mismo con el olfato, mas sin embargo algunas veces es mui fino este sentido, pues se vé que muchas Aves de rapiña guiadas por el olor se dirigen al punto en que se halla el cadáver de algun otro animal, desde distancias en que seria imposible que le distinguiesen, á pesar de toda la perspicacia de su vista.

En general, este último sentido está mas desarrollado en las Aves que en los demas animales. En el fondo de su ojo se halla una membrana plegada llamada *peine*, la cual se adelanta desde la retina hácia el cristalino, y parece de naturaleza nerviosa; siendo

tambien de notar que la parte anterior del globo del ojo está reforzada con un círculo de piezas huesosas colocadas en el grueso de la esclerótica, y que ademas de los dos párpados ordinarios, tienen siempre en el ángulo esterno del ojo un tercer párpado, que puede correrse como una cortina delante de este órgano.

Las Aves no tienen, como la mayor parte de los mamíferos, un pabellon saliente delante de la oreja, pues únicamente las nocturnas tienen una gran concha esterior, pero no saliente, y la abertura del oido está generalmente tapada con unas plumas que tienen las barbillas flojas ó deshilachadas.

El cerebro de las Aves está menos desarrollado que el de la mayor parte de los mamíferos, y presenta algunas diferencias que serian mui largas de enumerar.

En fin, para terminar todo lo que corresponde á las funciones de relacion añadiremos que en las Aves la voz se forma principalmente en una *laringe inferior* colocada al estremo de la traqueartéria, donde este conducto se bifurca para constituir los brónquios (*lám.* 14.ª *fig.* 2). En las Aves cantoras este órgano presenta una organizacion mui complicada, pues se ven varias membranas elásticas estendidas en su interior, y un gran número de músculos destinados á mover las partes sólidas que le componen; pero en las que no modulan los sonidos su estructura es mucho mas sencilla.

Los órganos destinados á las diferentes funciones de nutricion son con corta diferencia los mismos que en los mamíferos.

El aparato de la digestion presenta en la clase de las Aves la mayor uniformidad en su estructura, y lo

mas notable que se advierte en él es la existencia de tres estómagos. Nunca hai dientes en estos animales; los alimentos pasan inmediatamente á lo interior sin detenerse en la boca del Ave, que no tiene, como los mamíferos, velo del paladar que sirva para cerrar posteriormente la boca durante el acto de la masticacion. La forma del pico varia mucho, y es siempre relativa á la naturaleza de los alimentos; por consiguiente presenta escelentes caractéres para la clasificacion de estos animales. En unos la mandíbula superior es ganchuda y á propósito para desgarrar la carne; en otros, el pico es corto, recto, grueso y propio para partir semillas; á veces es ancho y mui abierto, de manera que permite al Ave coger fácilmente al vuelo los insectos de que ha de alimentarse.

La lengua es en general poco carnosa y cubierta de papilas córneas que sirven para retener los alimentos el tiempo que han de permanecer en la boca; el hueso hioides que sostiene la lengua es mui prolongado y termina en dos cuernos largos y mui delgados que se encorvan alrededor de la parte alta y posterior de la cabeza, y son tanto mas largos cuanto mas estensible es la lengua (*lám.* 13.ª *fig.* 3, y *lám.* 14.ª *fig.* 3).

Las glándulas salivales son menos numerosas que en los mamíferos, y están todas colocadas debajo de la lengua y formadas por unos granitos redondos. La saliva de las Aves es en general espesa y viscosa.

El esófago (*lám.* 14.ª *fig.* 4) baja por toda la estension del cuello, y por lo general presenta en su parte inferior una dilatacion considerable llamada *buche*, que constituye el primer estómago; es mui grande en los granívoros, y se encuentra tambien en

las rapaces, pero falta absolutamente en el avestruz y en la mayor parte de las Aves piscívoras, sobre todo en las del órden de las zancudas.

Debajo del buche vuelve á estrecharse el esófago y penetra en el torax, pero inmediatamente se dilata de nuevo y forma el segundo estómago, llamado *ventrículo glanduloso.* Esta cavidad es notable por el gran número de folículos que existen en el grueso de las paredes que la forman, y que sirven para segregar un líquido ácido ó jugo gástrico destinado á verificar la digestion de los alimentos. Este ventrículo es mucho mayor y mas glanduloso en las aves que carecen de buche que en las que le tienen, é interiormente comunica con el tercer estómago que se llama *molleja*, cuya forma es globulosa y cuya estructura varía segun el régimen de los animales. En las Aves granívoras presenta unas paredes musculares mui gruesas y fuertes, y está cubierto por dentro con una especie de epidermis dura y gruesa que se asemeja á una sustancia córnea; en las Aves de rapiña diurnas las paredes son mui delgadas, y en las Aves acuáticas, como las garzas reales y los pelícanos, no forma mas que un solo saco con el ventrículo glanduloso.

El intestino de las Aves es generalmente mas corto que el de los mamíferos, pues en la mayor parte de estos animales no tiene mas que dos ó tres veces la longitud de su cuerpo, y no se conoce ninguna Ave, en que pase de ocho veces dicha longitud. Por lo demas, este tubo se divide, como en los mamíferos en intestino delgado é intestino grueso, y presenta casi siempre cerca del ano dos apéndices sin salida llamados ciegos.

El intestino delgado comunica con la molleja por a abertura del píloro, que está mui inmediata al árdias y carece de válvulas. La bilis se derrama en ste intestino por dos conductos que alternan con tros dos ó tres por los cuales pasa el jugo pancreático.

El órgano secretor de la bilis, ó sea el hígado, s generalmente mas voluminoso que en los mamíferos y dividido en dos lóbulos casi iguales. La veícula de la hiel es por lo comun grande, pero falta completamente en algunas Aves, tales como en el papagayo. El páncreas es tambien grande y se halla colocado en el primer repliege que forma el intesino.

Los ciegos varian mucho en longitud; en las granívoras y omnívoras son por lo general gruesos y largos; faltan en la mayor parte de las Aves de rapiña diurnas, y al contrario son mui grandes en las nocturnas. En fin, el intestino grueso es mui corto y termina en una dilatacion llamada *cloaca*, que recibe tambien la orina y los huevos.

El quilo que se forma por la digestion de los alimentos es absorbido por algunos vasos quilíferos que se reunen con los vasos linfáticos de los miembros y forman dos *tubos torácicos* que suben por delante de la columna vertebral y desembocan en las venas yugulares, cerca del corazon.

La sangre de las Aves no contiene glóbulos circulares como la de los mamíferos sino ovalados como la de los reptiles y peces. Estas partículas sólidas se encuentran en mucha mayor abundancia que en los demas animales vertebrados, y la temperatura de este líquido es mas elevada que en los mamí-

feros, á pesar de ser estos tambien animales de sangre caliente.

La circulacion se verifica del mismo modo que en los mamíferos; es doble y completa, es decir, que antes de volver al punto de partida, la sangre pasa por dos sistemas de vasos capilares y toda la sangre venosa se convierte en sangre arterial.

El corazon presenta en su interior cuatro cavidades, á saber: un ventrículo y una aurícula colocados á la izquierda, y otro tanto á la derecha. La sangre es impelida por el ventrículo izquierdo á la artéria aorta, que la distribuye á los vasos capilares de todas las partes del cuerpo; vuelve en seguida al corazon por las venas y penetra en la aurícula derecha, que la impele al ventrículo derecho que tiene debajo de sí; este ventrículo se contrae y envia la sangre á los pulmones por la artéria pulmonal, de la cual pasa á los vasos capilares de los pulmones donde se transforma en sangre arterial; penetra luego en las venas pulmonales y llega por ellas á la aurícula izquierda; en fin, esta aurícula la derrama en el ventrículo izquierdo, de donde la hemos visto salir para distribuirse á todos los órganos.

Las Aves se distinguen de todos los demas animales vertebrados por su modo de respiracion, que es aérea, como en los mamíferos y los reptiles, pero se verifica no solamente en los pulmones sino tambien en la sustancia misma de todos los demas órganos. En los mamíferos y los reptiles los brónquios terminan en unas celdillas que están completamente cerradas por la otra parte, y el aire que entra en los pulmones no puede pasar de allí, mien-

as que en las aves los brónquios y las celdillas ulmonales comunican con unas grandes cavidades, el aire penetra así en todas las partes del cuerpo, aun en lo interior de los huesos y de las plu-as (*lam.* 14.ª *fig.* 1.). Estas cavidades por cuyo edio se distribuye el aire en las diferentes partes l cuerpo, están cerradas por láminas mui delga-as de tegido celular y se designan con el nombre *bolsas aéreas.* Asi, la sangre se pone en contacto n el aire al atravesar los vasos capilares de todos s órganos, lo mismo que en los vasos capilares l pulmon, y se puede decir que la respiracion de tos animales es *doble*, lo mismo que la circulacion. or eso una Ave consume proporcionalmente mayor ntidad de aire que cualquiera otro animal, y pe-ce mas pronto cuando su respiracion queda in-rrumpida.

La cavidad del torax, que contiene el corazon los pulmones, no está separada del abdómen por tabique muscular completo, como en los ma-feros; el músculo diafragma es rudimentario y no upa mas que los lados del cuerpo, pero los pul-ones están adheridos á las costillas y tienen que atarse cuando aquellos huesos se separan entre de modo que los movimientos de inspiracion y iracion se verifican, con mui corta diferencia, co-en los mamíferos.

CAPÍTULO XXII.

Costumbres de las Aves.—Huevos.—Incubacion.—Nidos.—Emigraciones.—Clasificacion.

COSTUMBRES DE LAS AVES.

Las Aves, del mismo modo que los reptiles, los peces, y la mayor parte de los animales invertebrados, son *ovíparas*, esto es, ponen huevos de donde nacen los hijuelos.

El *huevo* se forma en un órgano llamado *ovario*, y al salir de él atraviesa un largo tubo llamado *oviducto* (*lám.* 14.ª *fig.* 4.). Al principio se compone de un saco membranoso lleno de una sustancia amarilla, y en el oviducto es donde se rodea de otra sustancia blanca llamada *clara*, cubierta por otra membrana sobre la cual se vá depositando una materia calcárea que viene á formar la cáscara del huevo. En la membrana de la *yema*, que así se llama la sustancia amarilla, se percibe un punto blanquecino, que desarrollándose llega á formar el polluelo, á cuyo alimento y proteccion están destinadas las demas partes del huevo.

Para que el polluelo se desarrolle en lo interior del huevo, es necesario que este se mantenga á cierto grado de calor. En los paises sumamente cálidos, basta á veces el calor del sol para determinar este fenómeno, y allí ciertas Aves abandonan los huevos á sí mismos, pero en la mayor parte de los casos no es así, y el padre y la madre, ó solamente la madre los mantienen á la temperatura necesaria, cubriéndolos con su propio cuerpo.

El tiempo que dura la *incubacion*, esto es, el empo que el polluelo emplea para desarrollarse en interior del huevo, varía en las diferentes especes, pero es el mismo en todos los individuos de da una; por egemplo, en los cisnes es de 40 á 45 as, en los patos de 25, en las gallinas de 21, en s canarios domésticos de 15 á 18, y de 12 solaente en el pájaro-mosca.

Casi todas las Aves construyen un *nido* para cocar en él los huevos, y servir de mansion á sus juelos que, durante los primeros dias, carecen por general de plumas, estan sumamente delicados y n incapaces de moverse y de alimentarse á sí misos. Casi siempre se observa en la construccion de tos nidos un arte, una destreza y una elegancia ie no pueden menos de admirar, y lo que es no enos sorprendente es la regularidad con que tos las generaciones sucesivas egecutan los mismos abajos y edifican nidos exactamente semejantes, n cuando las circunstancias en que se hayan cria-, no les hayan permitido ver otros nidos, ni tonr lecciones de sus padres, pues un instinto adrable les conduce á tomar una multitud de preuciones, cuya utilidad no pueden conocer ellos smos.

La forma, disposicion y colocacion del nido son erentes en cada especie de Aves. El que construyen Aves de rapiña mas grandes, reposa por lo coin en el plano que presentan algunas partes de a roca y cada año contribuye á su aumento, por e es raro que estas Aves abandonen el primer numento de su ternura materna; suelen alejarse él, pero vuelven periódicamente á poner allí sus

huevos. Este nido suele estar compuesto de pedazos de madera de tal fuerza y peso, que dificilmente se creería que los habia traido el Ave, si no se conociese la estraordinaria potencia de sus músculos; están dispuestos de manera que no puedan ceder al ímpetu de los vientos, y ligados entre sí con ramas mas delgadas unidas por medio de los restos de la comida, y de los escrementos, de modo que todo forma una habitacion sólida, á que los franceses dán el nombre de *aire* y en castellano no tiene denominacion propia. Algunas especies que no emplean en esta construccion sino juncos y cañas, las acumulan en tal cantidad, y las fijan tan bien en el sitio en que están colocadas, que es mui raro que las destruyan la lluvia ni las tempestades.

La mayor parte de las Aves establecen su nido en los árboles, entre la bifurcacion de las ramas; en este caso algunos palitos secos y pajitas traidos con el pico, y enlazados entre sí con el mismo pico, auxiliado por el pié, constituyen la armazon esterior que mantiene el musgo y el plumon de que se compone la cama. Algunas especies tienen tambien la costumbre de colgar su nido (que en tal caso está construido todavía con mas primor) en el estremo de una rama flexible de modo que, cediendo á todas las impresiones del viento, el nido y la hembra que empolla los huevos se están columpiando casi continuamente.

Ciertos nidos presentan en su construccion una verdadera fábrica de albañilería, hecha con maderitos, guijarrillos y hojas de árboles untadas con un betun formado de tierra amasada con el humor salival viscoso del Ave. ¡Cuánto trabajo, cuántos via-

ges supone semejante construccion! Y cuando uno piensa que para egecutar todo este trabajo no tiene el Ave mas que una sola herramienta, que sirve al mismo tiempo para el transporte de los materiales, no se puede evitar una admiracion tan justamente merecida. Estos nidos embetunados tienen por lo regular una forma ó esférica ó cónica ó elipsoide, y están pegados en los ángulos de las ventanas, chimeneas y paredes, y á veces tambien en las hendiduras de las rocas. Unas veces están aislados, otras apiñados unos contra otros, y la abertura se encuentra ya en lo alto, ya en uno de los costados, ya alguna vez en la parte inferior. Estas habitaciones presentan con frecuencia en su interior diferentes divisiones, ó bien forman un vestíbulo separado del verdadero nido por una especie de tabique, al cual se retira el macho despues de haber llevado á la hembra el alimento que necesita.

Hai tambien Aves que colocan inmediatamente su nido en el suelo, cuidando solo de que esté encima de algun montoncillo de tierra, para librarle de la sumersion que podrian ocasionar las grandes lluvias; mas estos nidos son mucho menos esmerados, pues solo se encuentra en ellos un plumon abundante sostenido por algunas varillas flexibles convenientemente entrelazadas entre sí. En fin, hai Aves que se contentan con hacer un hoyo en el suelo ó en la arena y poner allí sus huevos que empollan por lo general, con mucho esmero, aunque á veces los abandonan durante una parte del dia al calor del sol; mas en este caso nunca los dejan sin cubrirlos con una capita de arena ó de cualquiera otra materia, ya sea para ocultarlos á la vista de otros

animales que pudieran comérselos, ya para librarlos de la demasiada fuerza de los rayos solares.

La constancia con que empollan los huevos las Aves es verdaderamente admirable. A veces comparten entre sí este cuidado el macho y la hembra; otras se limita el macho á cuidar del nido y á llevar á él el alimento que necesita la hembra, mientras esta se halla echada sobre los huevos; en fin, hai especies en que la hembra sola cuida de la incubacion. Por lo general la madre solo abandona los huevos por algunos instantes cuando se vé impelida por el hambre, y entonces lo hace con mucho pesar; y casi siempre prodiga á sus hijuelos los mas tiernos cuidados, aun mucho tiempo despues de su nacimiento. Los cubre con sus alas para preservarlos del frio, y les trae un alimento escogido, que á veces medio digiere y se lo echa así en la garganta para hacerle mas apropiado á su delicado estómago; guia sus primeros pasos, les enseña á servirse de sus alas, y cuando les amenaza algun peligro manifiesta el mas tierno afecto y el mayor valor para salvarlos.

Bajo este punto de vista es mui interesante el estudio de las costumbres de las Aves, pero no es eso, sin embargo, lo mas notable que se observa en ellas. El fenómeno mas singular de su vida es, sin disputa, el hábito que tienen ciertas especies de hacer largos viages en épocas determinadas del año, y de cambiar de clima segun las estaciones.

Las Aves que se alimentan de insectos abandonan en el otoño los climas templados, para dirigirse hácia el mediodia, donde saben que hallarán durante el invierno un alimento mas abundante; otras Aves mudan de pais para buscar un sitio mas

conveniente á sus hijuelos, y ván á poner, ya hácia el norte, ya hácia el sur; por último, hai algunas que emigran, sin que para ello haya ninguna causa apreciable.

Algunas Aves viageras verifican sus emigraciones aisladamente ó acompañadas tan solo de sus hembras; pero las especies que lo hacen así son poquísimas en comparacion de las que viajan en comunidad. En estas últimas causa admiracion el instinto que las conduce á llamarse, por decirlo así, y á reunirse en un punto doce ó quince dias antes de marchar. La marcha es por lo regular indicio de una variacion en el tiempo, porque se observa que las Aves sienten el influjo de estas variaciones con bastante anticipacion para que de ciertas acciones suyas se puedan sacar pronósticos de una alteracion en la atmósfera. Durante el viage reina en toda la bandada el órden mas perfecto, y para convencerse de ello basta observar el vuelo de algunas especies grandes, tales como los gansos. La direccion de la bandada se confia á un gefe que se coloca á la cabeza de dos filas mas ó menos separadas pero que se reunen en un punto; el gefe forma el vértice de este ángulo movible; abre la marcha, sufre el primer golpe de la resistencia del aire, prepara el camino, y toda la bandada le sigue con el mayor órden. Como los esfuerzos que hace este gefe son mui violentos y no podria sufrirlos durante todo el viage, se le vé cuando se encuentra fatigado ceder el puesto al mas inmediato y colocarse él á la cola de una de las dos filas. La naturaleza ha fijado la época de estas grandes emigraciones con respecto á cada especie viagera, y no solo se sabe la época

sino que se ha observado que todos los años siguen el mismo camino. Así, hai comarcas en que los pajareros cuentan con su paso como con una renta que vence á un plazo dado, y calculan de antemano el tiempo y las probabilidades de buena caza; ármanse con sus redes y todos los aparatos de cazar, se dirigen á las gargantas y valles por donde han de pasar, y llegan allá á punto fijo, mui poco antes que lleguen las Aves. Las bandadas de estas son á veces tan numerosas, y los individuos que las componen se apiñan de tal manera unos contra otros, que cualquiera pudiera figurarse que eran unos gruesos nubarrones.

Ciertas Aves pasan siempre una vida errante y parece que no tienen patria. Estas son precisamente aquellas cuyo vuelo es mas poderoso, y tanto que á muchas de ellas no les hace retardar su velocidad ni aun los vientos mas impetuosos, y antes bien parece que se complacen en medio de las tempestades. Forman por cierto un contraste notable con el corto número de especies menos favorecidas por la naturaleza que, privadas de instrumentos de vuelo y pudiendo solo andar con lentitud y trabajo, están condenadas á no separarse de la roca en que han nacido. Estas últimas consumen su vida y emplean su paciencia en esperar alguna presa que suele traerles el oleage del mar, y solo cuando es ya mui viva y apremiante la necesidad de alimentarse se resuelven á moverse y buscar el sustento en el agua, á mui cortas profundidades.

Con respecto al régimen alimenticio, las Aves difieren tambien mucho entre sí. Unas buscan solo presas vivas y se alimentan esclusivamente de los

productos de su caza ó pesca, y á veces se les vé coger á otras Aves de rapiña y obligarlas á que arrojen lo que acaban de comer, para alimentarse el vencedor con ello. Hai otras que teniendo un apetito no menos carnívoro, carecen de las armas poderosas y del valor de las primeras, y únicamente se lanzan á los cadáveres ; otras viven esclusivamente de gusanillos ó de insectos, y en fin, hai otras que no comen sino semillas.

Las demas costumbres de estos animales varian mucho igualmente. Unos se mantienen siempre en tierra; otros se complacen en andar por las orillas de los rios y estanques; algunos son esencialmente nadadores, y los hai que se mantienen constantemente en el aire, ó colocados en las ramas de los árboles.

Clasificacion de las Aves.

Las Aves se diferencian entre sí mucho menos que los mamíferos, pues si se esceptúan algunas modificaciones en la pluma, en la forma general del cuerpo, en la disposicion del pico y en la conformacion de los pies, se parecen muchísimo unas á otras; por eso es mui dificil subdividir bien la clase que forman.

La clasificacion de las Aves, lo mismo que la de los mamíferos, se funda principalmente en las modificaciones que se observan en los órganos de masticacion y de prehension ó locomocion, es decir, en el pico y en los pies; y con arreglo á estas modificaciones se dividen las Aves en seis órdenes, á saber: rapaces ó Aves de rapiña, páseres, trepadoras ó zigodáctilas, gallináceas, zancudas ó Aves de rivera, y palmípedas.

Los principales caractéres que distinguen entre sí estos órdenes, son los que aparecen del siguiente cuadro.

AVES.

Terrestres, cuyas patas no están conformadas ni para nadar, ni para caminar por el agua.	Con las garras mui fuertes y armadas con uñas ganchudas y puntiagudas; pico tambien ganchudo y acerado.			RAPACES.
	Con los dedos débiles y sin uñas ganchudas y aceradas.	Con el pico en general puntiagudo y no arqueado hácia arriba; alas por lo regular largas; cuerpo esbelto.	Con un solo dedo dirígido hácia atras y tres hácia delante.	PASERES.
			Con dos dedos dirigidos hácia atras y dos hácia delante.	TREPADORAS.
		Con la mandíbula superior abovedada, las ventanas de la nariz cubiertas en parte con una especie de escama blanda é hinchada; marcha pesada; alas cortas.		GALLINACEAS.
Acuáticas.	Con las patas dispuestas para andar ó caminar por el agua, siendo el tarso mui largo, y desnuda la parte inferior de la pierna.			ZANCUDAS.
	Con los pies dispuestos para nadar, los dedos palmeados y las piernas mui cortas y colocadas mui posteriormente.			PALMÍPEDAS.

CAPÍTULO XXIII.

Orden de las rapaces. — Caractéres zoológicos. — Costumbres. — Division en dos familias.

Familia de las Diurnas. — Buitre. — Sarcoranfo. — Catarto. — Percnóptero. — Grifo. — Halcon. — Gerifalte. — Aguila. — Azor. — Milano. — Alferraz. — Arpella. — Halcon abejero. — Mensagero.

Familia de las Nocturnas. — Buho.

ORDEN DE LAS AVES DE RAPIÑA Ó RAPACES.

Las Aves de rapiña son bien conocidas por el pico, que es ganchudo y terminado en una punta aguda y retorcida hácia abajo, y por los pies que son mui fuertes y armados con uñas ganchudas y potentes (*lám.* 15.ª *fig.* 1. *á* 8.).

En general son notables por su vigor; los músculos de sus muslos y piernas son voluminosos y dán una gran fuerza á sus garras; los tarsos mui rara vez son largos; todas tienen cuatro dedos, de los cuales el primero ó pulgar se dirige hácia atrás, siendo las mas fuertes las uñas de este y del dedo interno, y estando por lo regular un poco palmeada la base de los dos dedos esternos. Sus alas son grandes y el esternon que dá insercion á los principales músculos que sirven para el vuelo, está en general mui desarrollado y no tiene ninguna escotadura lateral.

Debe notarse tambien que los agugeros de la nariz están abiertos en una membrana que cubre toda la base del pico y á que se dá el nombre de *cera.*

Todas las Aves de rapiña viven esclusivamente de carne; persiguen á las demas aves y aun á los ma-

míferos pequeños y á los reptiles, y la mayor parte tienen un vuelo mui fuerte. En general nacen desnudas, con los ojos cerrados y no pueden vivir sin el auxilio de sus padres, que mientras son pequeñas cuidan de satisfacer todas sus necesidades.

Estas aves forman dos familias, las *diurnas* y las *nocturnas*, que se distinguen por los caractéres siguientes:

Diurnas. Tienen los ojos dirigidos hácia los costados; la cabeza y el cuello bien proporcionados; el dedo esterno dirigido hácia delante, y casi siempre reunido al dedo de en medio en su base, por una membrana pequeña.

Nocturnas. Tienen los ojos dirigidos hácia delante, la cabeza gruesa, el cuello mui corto, y el dedo esterno del pié le pueden dirigir hácia delante ó hácia atrás, segun quieran.

Familia de las Rapaces diurnas.

Hemos dicho ya que estas aves tienen los ojos dirigidos hácia los costados, la cabeza y cuello bien proporcionados (*lám.* 15.ª *fig.* 1.); los agugeros de las narices abiertos en una membrana desnuda que cubre la base del pico y se llama *cera*; tres dedos delante y uno detrás, sin plumas, y los dos esternos casi siempre reunidos en su base por una corta membrana; el vuelo robusto, las pennas mui fuertes, la pluma apretada, el esternon ancho y completamente osificado y la horquilla semi-circular y mui separada; en fin, el estómago casi enteramente membranoso, y los intestinos de mui poca estension.

Se dividen en tres tribus principales, fáciles de reconocer por los caractéres siguientes:

RAPACES diurnas.	Con los ojos á la superficie misma de la cara, y las garras proporcionalmente débiles.	Con una parte mas ó menos considerable de la cabeza y el cuello sin plumas. .	BUITRES.
		Con la cabeza cubierta de plumas. .	GRIFOS.
	Con una especie de cejas salientes sobre los ojos, que hace que estos parezcan hundidos; garras mui fuertes.		HALCONES.

Tribu de los Buitres.

Los Buitres se conocen por lo desnudo de la cabeza y aun del cuello, y por la forma de su pico prolongado y encorvado únicamente en el estremo (*lám.* 15.ª *fig.* 4. *y* 6.).

Son aves de un aspecto desagradable, que exhalan mal olor, y cuyas costumbres causan repugnancia; son cobardes y se alimentan de cadáveres medio corrompidos mas bien que de presas vivas. La fuerza de sus garras no corresponde á su tamaño, y se sirven mas bien del pico que de las uñas. Son en estremo voraces, pero despues que se han hartado completamente, parece que pueden esperar semanas enteras sin alimentarse de nuevo. Cuando se han llenado presenta el buche una gran salida encima de la horquilla, se ponen pesadas y como estúpidas y de las ventanas de la nariz les sale un humor sanguinolento y fétido. El olfato de estos animales es sumamente fino, de manera que con él descubren á distancias increibles los restos de cadáveres que buscan para comerlos.

En el Perú, en Egipto y en algunos otros paises de Oriente, estas aves no dejan de ser útiles al hombre, pues sirven para limpiar las calles de los restos de animales que acostumbran arrojar á ellas, y se les vé en algunas poblaciones pasearse en cortas banda-

das, y acechar los cadáveres frescos ó corrompidos, aunque se hallen dentro de las habitaciones.

Los Buitres viven por lo general apareados; prefieren á todo otro parage las rocas inaccesibles para colocar sus nidos y construyen estos con pedazos de madera adheridos entre sí con una especie de argamasa. Los hijuelos salen ya del huevo cubiertos de plumon y se alimentan con sustancias animales que medio digieren primero sus padres y arrojan en seguida junto á ellos.

Sus alas son tan largas que cuando andan necesitan tenerlas medio estendidas, y á veces suele costarles trabajo tomar el vuelo cuando están colocadas en tierra; su ascension es lenta pero bien sostenida y la verifican siempre oblicuamente y dando vueltas sin cesar.

Se dividen los Buitres en cuatro generos, á saber: los buitres propiamente dichos, los sarcoranfos, los catartos, y los percnópteros, que se distinguen del modo siguiente:

BUITRES.	Con el cuello y la cabeza sin plumas. . .	Con los agugeros de la nariz transversales.	Con la cabeza sin carúnculas.	BUITRES propiamente dichos.
			Con carúnculas en la cabeza.	SARCORANFOS.
		Con los agugeros de la nariz longitudinales.		CATARTOS.
	Con el cuello y la cabeza casi enteramente cubiertos de plumas.			PERCNÓPTEROS.

El BUITRE propiamente dicho (*Vultur*) se distingue por tener la cabeza y el cuello desnudos, por un collar de plumas que rodea la base del cuello, por el pico grueso y fuerte, y por la disposicion de las ventanas de la nariz (*lám.* 15.ª *fig.* 6.). No tienen

ninguna escrescencia carnosa sobre la cabeza, y pertenecen esclusivamente al continente antiguo.

La especie mas estendida es el *Buitre leonado* (*Vultur fulvus*) que iguala y aun escede en tamaño al cisne, y se halla en todas las montañas del antiguo continente.

El SARCORANFO (*Sarcoramphus*) se diferencia del buitre propiamente dicho por las carúnculas carnosas que se ven alrededor de la base del pico, y habita el nuevo continente.

El *Rei de los Buitres* (*Vultur papa*) es una especie de Sarcoranfo del tamaño de un ganso, que vive en los parages cálidos de la América meridional, y debe su nombre al temor que inspira á otra especie de buitre de los mismos paises (el Perenóptero Urubú) que le cede siempre el puesto y la presa.

Tambien pertenece á este grupo el *Condor* ó gran Buitre de los Andes (*Vultur gryphus*), tan famoso por la exageracion con que se ha hablado de su tamaño y de su fuerza. La verdad es que tendrá poco mas de cuatro pies de largo, pero la distancia entre las puntas de las alas cuando están abiertas, pasa muchas veces de diez; es el ave que se eleva mas por el aire, y habita las montañas mas altas de la cordillera de los Andes.

El CATARTO (*Cathartus*), que no tiene carúnculas en la cabeza, y cuyos agugeros de la nariz son aovados y longitudinales, se encuentra tambien en América; y hai una especie, el *Buitre de la California* (*Vultur californianus*), que se aproxima al Condor en cuanto al tamaño, y tiene las alas proporcionalmente mas largas todavía.

El PERENÓPTERO (*Perenopterus*) se distingue de

los anteriores en tener el cuello con plumas y el pico largo y delgado (*lám.* 15.ª *fig.* 4). Es ave de un tamaño regular, que no tiene ni con mucho la fuerza de los otros Buitres, y por eso se alimenta mas con los restos de animales medio corrompidos, y otras inmundicias, cuyo olor le atrae de mui léjos, y no se desdeña tampoco de comer los escrementos.

El *Percnóptero de Egipto* (*Vultur percnopterus*) es del tamaño de un cuervo, y se halla con frecuencia en los paises cálidos del antiguo continente, por los cuales sigue en numerosas bandadas á las caravanas que atraviesan los desiertos para devorar lo que muere en ellas. Los antiguos egipcios le respetaban, á causa de los servicios que hace al pais purificándole de los cadáveres, y no pocas veces se encuentra representado en sus monumentos. En el dia mismo acostumbran no hacerle mal y aun hai devotos musulmanes que dan dinero para mantener á cierto número de ellos. En América hai otra especie de percnóptero, el *Urubú* (*Vultur jota*), que hace los mismos servicios á aquel pais.

Tribu de los Grifos.

Estas aves (*lám.* 15.ª *fig.* 3) tienen la cabeza y el cuello casi enteramente cubiertos de plumas; el pico mui fuerte, recto, ganchudo en el estremo y como hinchado cerca del gancho; las ventanas de la nariz cubiertas con unas cerdas ásperas; un pincel, tambien de cerdas, debajo del pico, y los tarsos cortos y emplumados hasta los dedos.

Los GRIFOS (*Gypætus*) se aproximan mucho á los buitres por su conformacion y sus costumbres; sus garras son proporcionalmente débiles y las alas lar-

gas, quedando algo separadas del cuerpo en el estado de reposo. Cuando tienen el buche lleno, les sale tambien como á los buitres, formando un bulto en la parte baja del cuello.

El *Quebranta-huesos* (*Vultur barbatus*), que los griegos conocian con el nombre de *Phene* y los latinos con el de *Ossifraga*, es la mayor de las aves de rapiña del antiguo continente, en donde habita, aunque en corto número en las cordilleras elevadas. Es casi tan grande como el condor, y ataca á los corderos, las cabras, las gamuzas y aun hai quien dice que á los hombres, cuando los encuentra dormidos. Por lo regular obliga á los animales á que se precipiten de las rocas escarpadas, y los devora cuando se han magullado con el golpe. Su plumage es negro, con una línea blanca en medio de cada pluma, y toda la parte inferior de su cuerpo, así como el cuello, de un leonado claro y brillante.

Tribu de los Halcones.

Las aves de que se compone esta tribu tienen la cabeza y el cuello cubiertos de plumas como las anteriores, pero se distinguen de ellas por sus cejas salientes, que hacen parecer hundidos los ojos y dan á la fisonomía de estos animales un aspecto mui diferente del de los buitres y grifos (*lám.* 15.ª *fig.* 1, 7 *y* 8).

Estas aves tienen el vuelo mui elevado, rápido y sostenido, y el sentido de la vista, mas estenso y claro en ellas que en ningun otro animal, les permite percibir la presa mas pequeña, aun hallándose en el aire á una altura tal, que casi desaparecen para nosotros.

La mayor parte de ellas se alimentan con gusto de carne aun palpitante, y no se arrojan á la que empie-

za á pasarse, sino cuando la necesidad les obliga á ello. Los mamíferos pequeños y las demas aves algo grandes son perseguidas por las especies mas fuertes; las que lo son menos dan caza á las currucas y gorriones; y hai algunas que solo buscan peces, que saben pescar con suma destreza.

Todas cogen y sujetan su presa con las garras, pero unas se precipitan á plomo sobre el animal de que quieren apoderarse, y otras llegan oblicuamente y no le atacan sino de lado. En general son silenciosas y mui difíciles de domesticar, mas sin embargo se consigue enseñar algunas de ellas para la caza de cetrería.

Se subdivide esta tribu en dos grandes secciones, á saber: las aves de rapiña *nobles* y las *ignobles*, llamadas así porque no se las puede emplear en la cetrería, y cada seccion se puede subdividir como se vé en el cuadro siguiente:

HALCONES...	Con las alas puntiagudas..... *Aves de rapiña nobles*.....	Con una especie de diente hácia la punta de la mandíbula superior.			HALCONES propiamente dichos.
		Con un feston no lejos de la punta en la mandíbula superior.			GERIFALTES..
	Con las alas como cortadas al estremo.......... *Aves de rapiña ignobles*...	Con el pico mui fuerte, recto en su base y encorvado solo hácia la punta.			ÁGUILAS.
		Con el pico encorvado desde la base.	Pico fuerte; alas medianas.		AZORES.
			Pico débil; alas largas.	Cola ahorquillada. . .	MILANOS.
				Cola igual. — Plumas entre el ojo y el pico.	HALCONES abejeros.
				Cola igual. — Un espacio desnudo entre el ojo y el pico.	ALFERRACES. y ARPELLAS.

En la division de las aves de rapiña *nobles*, la segunda penna de las alas es la mas larga de todas, pero no escede sino mui poco á la primera, lo cual hace

sus alas puntiagudas, é influye mucho en la manera de volar; cuando el aire está tranquilo su vuelo es siempre mui oblícuo, y solo volando contra el viento, pueden elevarse casi verticalmente.

El HALCON propiamente dicho (*Falco*) se conoce en que tiene una especie de diente en la mandíbula superior de su pico á uno y otro lado cerca de la punta, y en las alas que son casi siempre tan largas ó mas que la cola. Es, en proporcion á su tamaño, la mas valiente de todas las aves de rapiña, circunstancia que depende en gran parte de la fuerza de sus garras y de sus alas. Es tambien el ave cazadora mas dócil, y de la que se saca mas partido en el arte de la cetrería, enseñándola á perseguir la caza y á volver cuando se le llama.

Las principales especies de este género son: el *Halcon comun* (*Falco communis*), que es del tamaño de una gallina y habita todo el norte; el *Buaro* (*Falco subbuteo*), y el *Esmerejon* (*Falco æsalon*) que habitan igualmente en Europa y se parecen bastante al Halcon comun; y el *Cernícalo* (*Falco tinunculus*) que tiene los dedos mas cortos y no vuela con tanta rapidez.

El GERIFALTE (*Hierofalco*) tiene la cola mucho mas larga que las alas, á pesar de que estas lo son bastante. No se conoce mas que una especie de este género que llaman *Halcon de Islandia* y es la mas apreciada de todas las aves que se emplean en cetrería. Es una cuarta parte mas grande que el Halcon comun, y se cria principalmente en el norte de Europa.

En la division de las aves de rapiña ignobles el pico no tiene diente lateral cerca de la punta sino un simple feston, y casi siempre la cuarta penna de las

alas es la mas larga, mientras que la primera es bastante corta, de donde resulta que las alas están como truncadas en la punta y el vuelo es mucho mas débil.

Esta seccion es mui numerosa y se divide, como hemos visto, en bastantes géneros, que á su vez se vuelven á dividir en sub-géneros, algunos de los cuales son bastante importantes.

El género de las águilas comprende las aves de rapiña mas fuertes y valientes de la gran tribu de los Halcones; se distinguen por la forma del pico y se dividen en águilas propiamente dichas y águilas pescadoras.

El ÁGUILA propiamente dicha (*Aquila*) tiene los tarsos cubiertos de plumas hasta el arranque de los dedos, y las alas de la misma longitud que la cola (*lám.* 15.ª *fig.* 1).

Estas aves son notables por la nobleza de su aspecto, y por su actitud altanera y atrevida. Son célebres por su valor, y como las costumbres de los animales están siempre en armonía con su organizacion, la naturaleza ha dotado á estos de una gran fuerza y de armas robustísimas. Son inclinadas á la matanza y á la destruccion, y atacan con preferencia á los animales de volúmen algo considerable; solo cuando el hambre les obliga á ello cazan pajarillos, y no se llegan á los cadáveres sino en el caso mas apurado. En general viven apareadas, y no permiten que en las inmediaciones de su estancia haya otras aves de rapiña, hasta tal estremo que ni aun á sus hijos mismos permiten que disfruten del dominio que ellos han elegido para sí, y los arrojan del nido tan luego como los ven capaces de buscarse por sí mismos la subsistencia. Suele verse al macho y á la hembra á corta dis-

tancia uno de otro, y parece que se ponen de acuerdo para su caza; hai quien llega á suponer que uno de ellos agita el ramage de los matorrales para asustar y hacer salir á los animales escondidos en ellos, mientras el otro espera en alguna roca ó en algun árbol inmediato, para cogerlos al paso. Mientras la hembra tiene que estar en el nido ya para la incubacion de los huevos, ya para tener con sus hijuelos los cuidados de que necesitan, el macho tiene que cazar solo, pero como es cabalmente la época en que la caza empieza á ser abundante, puede atender con facilidad á su propia subsistencia y á la de su compañera. Aunque así no fuese alguna vez, estos animales pueden sufrir un ayuno mui prolongado, sobre todo cuando el cautiverio ó los cuidados maternos les obligan á permanecer en reposo; se ha visto á una Águila comun, cogida en un lazo, pasar cinco semanas sin tomar ningun alimento, y no parecer debilitada sino en los ocho dias últimos; verdad es que es mui considerable la capacidad de su buche, que puede tener en depósito el alimento para muchos dias.

Las Águilas propiamente dichas se hallan en todos los puntos del antiguo continente, y se conocen algunas especies propias de la Nueva Holanda. En general, solo habitan la tierra firme, y no se establecen ni en las penínsulas estrechas, ni en las islas que no tienen grande estension. Viven en las montañas, y por lo regular hacen sus nidos en las rocas mas elevadas é inaccesibles, ó en la plataforma de algun torreon abandonado.

La hembra, que en el Águila, como en todas las demas aves de rapiña, es mucho mas grande que el macho, parece tambien mas valiente que él. No pone

mas que dos ó tres huevos cada año, y muchas veces no saca sino un aguilucho. El tiempo de la incubacion (á lo menos en el Águila imperial) es de treinta dias.

El *Águila comun* (*Falco fulvus*) que se llama tambien Águila negra (*lám.* 15.ª *fig.* 1) y se ha querido distinguir del Águila real, de la cual parece que no se diferencia sino en la edad, habita en todos los grandes bosques de Europa, pero principalmente se encuentra en las montañas de Suecia, de Escocia y del Tirol. Se alimenta de corderos y corzitos pequeños que arrebata con una fuerza increible, y rara vez ataca á las aves corpulentas. Sus huevos son de un blanco sucio, manchado de rojo.

El *Águila imperial* (*Falco imperialis*) tiene el cuerpo mas grueso y las alas mas largas que el Águila comun; habita en las montañas altas y cubiertas de árboles del mediodia y el oriente de Europa, y es bastante comun en Egipto. Persigue á los gamos, corzos y otros mamíferos, á los cuales arranca grandes tajadas que lleva á su nido; aun es mas temible para las otras aves, y á ella se refieren la mayor parte de las narraciones exageradas que hacian los antiguos de la fuerza, valor y magnanimidad de su águila dorada.

El ÁGUILA PESCADORA (*Haliætus*) se diferencia del Águila propiamente dicha por sus tarsos, que no están cubiertos de plumas sino en la mitad superior. Vive á las orillas de los rios y en las costas del mar, y se mantiene principalmente de peces.

El género AZOR (*Astur*) se compone de los Azores, propiamente dichos, y los Gavilanes. El *Azor comun* (*Falco palumbarius*) tiene los tarsos cubiertos con unos escudetes ó chapas escamosas, y se distingue de

otras especies por la mayor ó menor longitud de esa parte de las piernas. Es cobarde, mas sin embargo, suele emplearse alguna vez en la cetrería.

Los *Gavilanes* (*Falco nisus*) tienen los tarsos mas altos que los azores, y son bastante comunes en Francia y en España.

Los milanos (*Milvus*) tienen la cola ahorquillada y las alas sumamente largas, lo cual dá á su vuelo una estraordinaria rapidez; sus tarsos son cortos y sus uñas débiles; su pico (*lám.* 15.ª *fig.* 8) no es tampoco proporcionado á su tamaño, y así es que son las aves mas cobardes de toda esta tribu. El *Milano comun* (*Falco milvus*) es el ave que se sostiene por mas tiempo y con mas tranquilidad en el aire. Por lo regular no ataca sino á los reptiles.

Los alferraces (*Falco buteo*) tienen tambien las alas mui largas, pero la cola es recta, los pies fuertes, y el pico encorvado desde la base. Esta ave permanece todo el año en los bosques y parece estúpida y perezosa, pues á veces pasa muchas horas seguidas puesta en el mismo árbol. No coge la presa al vuelo, sino que se coloca sobre algun montoncillo de tierra, un arbusto ó un árbol, y desde allí se arroja sobre su víctima, que suele ser algun conejillo, alguna perdiz, algun pájaro pequeño, ó cuando esto le falta, ranas, culebrillas y otros reptiles. El nido del Alferraz está formado de ramitas, y guarnecido ó forrado por dentro con lana y otras sustancias blandas. Estas aves ponen cada vez dos ó tres huevos que son blanquecinos con pintas amarillas; la madre cuida de los hijuelos mucho mas tiempo que las demas aves de rapiña, y aun aseguran que si se mata á la hembra, sigue cuidándolos el macho.

Las arpellas (*Circus*) se distinguen de los alferaces, en que tienen los tarsos mas elevados, y en una especie de collar que forman al lado del cuello las plumas que les cubren las orejas. Se conocen tres especies la *Arpella de los pantanos* (*Falco æruginosus*), que se alimenta de reptiles, el *Pigargo* (*Falco pygargus*), que suele encontrarse á campo raso, pues anida en cualquier parte, y la *Arpella cenicienta* (*Falco cineraceus*).

Los halcones abejeros (*Falco apivorus*) se diferencian de todo el resto de la tribu de los halcones en las plumas que cubren el intervalo comprendido entre el ojo y el pico, que en todos los demas está desnudo. Estas aves se mantienen principalmente de los insectos que cazan.

Varios naturalistas colocan tambien en esta tribu al mensagero (*Falco serpentarius*), ave que vive en la parte meridional de África, y que es notable por la desmesurada longitud de sus tarsos; pero se diferencia demasiado de las demas aves de rapiña de esta tribu, para estar bien colocada en ella, y parece que debe formar otra division de la familia de las diurnas.

Familia de las Rapaces nocturnas.

Las Aves de rapiña de la familia de las nocturnas tienen la cabeza mui grande y el cuello mui corto (*lám.* 15.ª *fig.* 2 *y* 5); los ojos dirigidos hácia delante y rodeados por un círculo de plumas como deshilachadas de las cuales las anteriores cubren en parte la cera, y las posteriores la abertura del oido; la pupila es mui grande y su vista débil. El dedo esterno del pié puede dirigirse hácia delante ó hácia atrás, segun quiere el animal. El aparato del vuelo no tiene

una gran fuerza, la horquilla de la clavícula es poco resistente, y las plumas tienen unas barbas mui suaves y con una especie de borra mui fina; en fin, la molleja es bastante musculosa.

Estos animales, que suelen designarse con el nombre colectivo de BUHOS, no pueden resistir la luz del dia, y solo ven bien durante el crepúsculo, ó por la noche cuando no es mui oscura. Por esa razon es la hora que eligen para cazar, y como sus plumas finas les permiten volar sin hacer ruido, se apoderan con facilidad de algunos pájaros, y aun de mamíferos pequeños sobre los cuales caen de improviso; hai algunas especies que cazan durante el dia, pero por lo general se retiran mientras hai luz á los huecos de los árboles y á los agugeros de las paredes; á veces se mantienen encogidos entre las ramas, y entonces los mismos pajarillos á quienes tanto terror causan durante el crepúsculo, vienen á incomodarlos y á insultarlos. Cuando cualquiera otro animal se acerca á ellos, los Buhos erizan las plumas, estienden las alas y hacen diferentes movimientos estravagantes y ridículos. Durante la noche dan chillidos que parecen gritos lastimeros y que el pueblo suele tener por presagios funestos; pero en realidad estos animales son mas útiles que perjudiciales á la agricultura, en razon del gran número de roedores que devoran.

Esta familia se compone de un solo género BUHO (*Strix* L. *Otus Cuv.*) que se subdivide en *Buhos* propiamente dichos (*Strix otus*), *Mochuelos* (*Strix ulula*), *Brujas* (*Strix flammea*), *Autillos* (*Strix aluco*), *Cárabos* (*Strix bubo*), *Lechuzas* (*Noctua*), &c.

Los *Buhos* propiamente dichos, y los *Cárabos* tienen en la cabeza dos penachos de plumas (*lám.* 15.ª

fig. 2.), que no existen en las otras especies, y para distinguirlas entre sí se apela á los caractéres que presenta la concha auditiva, que es semi-circular, y se estiende desde el pico hasta lo alto de la cabeza en los Buhos, Mochuelos y Brujas; es ovalada y no ocupa mas que la mitad de la altura del cráneo en los Cárabos, y falta completamente en las Lechuzas.

CAPÍTULO XXIV.

ORDEN DE LOS PASERES. — Caractéres zoológicos. — Costumbres. — Division en cinco familias.

Familia de los Dentirrostros. — Pega-reborda. — Papamoscas. — Cotinga. — Tangara. — Mirlo. — Hormiguero. — Oropéndola. — Lira. — Pico-fino. — Gallo de los peñascos.

Familia de los Fisirrostros. — Golondrina. — Vencejo. — Chota-cabras.

Familia de los Conirrostros. — Alondra. — Paro. — Ave-tonta. — Gorrion. — Pico cruzado. — Cuervo. — Pájaro del Paraiso.

Familia de los Tenuirrostros. — Sita. — Trepador. — Colibrí. — Abuvilla.

Familia de los Sindáctilos. — Abejaruco. — Martin-pescador. — Calao.

ORDEN DE LOS PÁSERES.

Este orden contiene todas las aves que no son nadadoras, ni zancudas, ni trepadoras, ni rapaces, ni gallináceas, es decir, que comprende todas aquellas que no presentan los caractéres señalados á los otros cinco órdenes. Así, parece que su caracter propio es negativo; mas sin embargo, aunque no se puedan reunir bajo unos caractéres comunes todas las especies que entran en él, no es menos cierto que se aproximan naturalmente por el conjunto de su organizacion. Los

Páseres no tienen ni la violencia de las aves de rapiña, ni el régimen determinado de las gallináceas y de las aves acuáticas; los insectos, las frutas, los granos, les sirven de alimento; los granos tanto mas esclusivamente cuanto mas grueso es su pico, y los insectos cuanto mas delgado; los que le tienen fuerte suelen perseguir á otros pajarillos pequeños. La longitud proporcional de sus alas y la firmeza de su vuelo son tan variables como su género de vida. Tienen por lo regular cuatro dedos, tres hácia delante y uno hácia atrás, aunque los hai que los tienen todos cuatro hácia delante, y alguna vez, aunque rara, dos hacia delante y uno hácia atrás, pero nunca dos hácia delante y dos hácia atrás, como en el órden siguiente; en fin, el dedo de enmedio está unido por una membrana al esterno, en una estension mas ó menos considerable.

En general nacen sin pluma, con los ojos cerrados é incapaces de vivir por sí solos y sin los cuidados de sus padres.

El orden de los Páseres es sumamente numeroso y se divide en cinco familias, que se pueden distinguir por los caractéres siguientes:

PÁSERES.	Con el dedo esterno mas corto que el de enmedio, y libre en la mayor parte de su longitud; la mandíbula superior	Escotada á los lados cerca de la punta.		DENTIRROSTROS.
		Sin escotadura. El pico	Corto, ancho, aplanado horizontalmente y mui hendido. .	FISIRROSTROS.
			Fuerte y cónico.	CONIRROSTROS.
			Delgado y largo.	TENUIRROSTROS.
	Con el dedo esterno casi tan largo como el de enmedio y unido á este hasta la penúltima articulacion.			SINDACTILOS.

Familia de los Dentirrostros.

Esta familia no comprende mas que aquellos páseres cuyo pico está escotado á los lados de la punta; todos son insectívoros, aunque la mayor parte de ellos comen tambien frutas tiernas. Se han clasificado por la forma general de su pico, dividiéndolos en varias tribus que se distinguen de este modo.

DENTIRROSTROS.

- Con el dedo esterno libre. . .
  - Pico fuerte y bastante grueso en su base; la mandíbula superior . . . . .
    - Mas ó menos ganchuda en su estremo, y con un diente mui marcado cerca de la punta. .
      - Con el pico cónico ó comprimido lateralmente y mui ganchudo en su estremo. . . . . — PEGA-REBORDAS.
      - Con el pico ancho, comprimido horizontalmente y bastante largo. . . . .
        - Derecho. . . . . . — PAPAMOSCAS.
        - Ligeramente arqueado, y un poco mas corto que los anteriores. . . . . — COTINGAS.
      - Con el pico redondo, grueso y cónico. . . . . — TÁNGARAS.
    - Sin gancho al estremo, y con el diente poco perceptible. . .
      - Con las piernas largas. . . . . . . — HORMIGUEROS.
      - Con las piernas medianas. . . . . — MIRLOS.
      - Con las piernas cortas. . . . . . . — OROPÉNDOLAS.
  - Pico mui delgado, recto, y parecido á un punzon. . . . . — PICOFINOS.
- Con el dedo esterno unido al de enmedio desde la base hasta el tercio de la longitud. . . . . — GALLOS DE LOS PEÑASCOS.

Las PEGA-REBORDAS *(Lanius)* tienen el pico mediano pero robusto, recto desde su origen, mui comprimido, con la mandíbula superior mui encorvada hácia la punta donde forma un verdadero gancho y tiene una escotadura bastante profunda, la base del pico está rodeada de pelos ásperos dirigidos hácia delante, y carece de cera. Estas aves, aunque de corto tamaño, son mui valientes, así es que se atreven á luchar con las aves de rapiña y viven, como ellas, de las presas que hacen. Se alimentan de insectos y pajarillos, y habitan constantemente en los bosques llanos y entre los matorrales, viven en familias y vuelan de un modo precipitado y desigual, dando chillidos mui agudos. Hai en Europa cinco especies bastante comunes, entre las cuales las dos principales son la *Pega-reborda cenicienta* ó *comun* (*Lanius excubitor*), que es de color de ceniza por encima, blanca por debajo, y del tamaño de un zorzal, y la *desolladora* (*Lanius collurio*), que es mas pequeña que las otras especies y tiene la espalda y las alas leonadas. Este último destruye una multitud de animalillos que acostumbra clavar en las espinas de las zarzas para comérselos mas á su gusto.

Los PAPAMOSCAS *(Muscicapa)* se encuentran en todos los paises de ambos mundos. Su pico es mediano, robusto, deprimido en la base, mas ó menos ancho, y comprimido hácia la punta, que está encorvada y tiene una fuerte escotadura, y su base está guarnecida de pelos largos y duros que cubren las ventanas de la nariz que son laterales y ovaladas. Estas aves son viageras; solo se alimentan de insectos que cogen al vuelo, y forman sus nidos en los árboles de los bosques. En Europa se conocen varias especies.

Las COTINGAS (*Ampelis*) son notables generalmen- por lo lindo de su plumage. Tienen el pico corto, ı poco deprimido, algo convexo por la parte supe- ›r y doblado de repente junto á la punta; las venta- ·s de la nariz están medio cubiertas por una mem- ·ana y por los pelos que tienen en la cara; en fin, › pies son medianos. Todas las especies pertenecen la América meridional. El plumage del macho está ıatizado generalmente con tintas riquísimas de púr- ıra y azul, pero no gozan de toda su hermosura sino ı la primavera, pues durante el resto del año uno y ro sexo son de color pardo ó ceniciento.

Las TANGARAS (*Tanagra*) son unos pajaritos exóti- ›s, notables la mayor parte de ellos por los variados ›lores de su plumage.

Los MIRLOS (*Turdus*) tienen el pico mediano, con punta comprimida y aguda, pero sin formar gan- :o y con la escotadura menos marcada que en las ·ga-rebordas; asi es que son mas frugívoros. Es tam- ıen de notar que las ventanas de sus narices están ıedio cerradas por una membrana desnuda, y que su ·rso es mas largo que el dedo de enmedio. Algunas pecies son sedentarias en el pais en que han nacido, ·ro otras viajan en bandadas numerosas. Casi todos los son pájaros cuya carne es mui estimada.

Se distinguen con el nombre de *Mirlos* propiamen- tales las especies cuyos colores son uniformes ó es- ·n distribuidos en grandes masas, y se llaman *Tordos* quellos que tienen el plumage marcado con pintas ·gras ó pardas.

El *Mirlo comun* (*Turdus merula*) se encuentra en ·spaña todo el año, el macho es negro con el pico ·narillo y la hembra parduscа. Estos pájaros son de

los primeros que saludan con sus cánticos la venida de la primavera, y oidos desde lejos son mui agradables pues saben pasar mui bien de los tonos mas bajos á los mas agudos, pero en el cautiverio pierde su voz todo el brillo y se hace ronca y aun falsa. El Mirlo es mui amante de la soledad, y asi es que no habita sino en los sotos mas agrestes y retirados, donde vive de gusanos é insectos. La hembra construye su nido con mucho primor, formando por dentro una especie de colchoncillo, y cubriéndole esteriormente de cesped; por lo regular pone de cada vez cuatro ó cinco huevos azules, salpicados de manchas pardas.

El *Tordo verdadero (Turdus musicus)* es algo mas pequeño que el Mirlo; tiene la espalda parda, el cuello y pecho de un amarillo rojizo, y el vientre y costados blancos con pintas negras, las alas son pardas por encima y amarillas por debajo, el pico pardo, y los tarsos de color de ceniza oscuro. No se halla en nuestros paises sino de paso; llega en numerosas bandadas á fines de setiembre, se detiene un mes con corta diferencia, y vuelve luego á la primavera en los meses de marzo y abril desapareciendo de nuevo en mayo. Sin embargo, siempre queda cierto número de individuos que anidan en los árboles poco elevados, ó en los arbustos, y hacen cada año dos crias ó tres, de cuatro á seis huevos cada una. El canto del Tordo es agradable y su carne delicada; aquel anuncia la vuelta de la primavera, y dura las tres cuartas partes del año. Suele cantar cuando el cielo se carga de nubes, lo cual ha hecho que en algunos paises le den el nombre de pájaro de tempestad. Cuando el Tordo está inquieto, su gorgeo ronco y bullicioso es una mezcla de murmullos y chillidos, pero en su estado comun su canto

una escala mui melodiosa de sonidos graves y agu-
os. Canta á veces muchas horas seguidas sin inter-
upcion, y si se le cria con el pardillo ó el ruiseñor
arece que estudia el canto de estos pájaros y al fin
aba por apropiársele.

Hai otras tres especies que se encuentran igual-
ente en Europa, y se conocen con los nombres de
harla ó tordo vulgar (*Turdus viscivorus*), *Zorzal*
Turdus pilaris), y *Malvis* (*Turdus iliacus*).

El *Burlon* (*Turdus polyglottus*), pájaro de la
mérica septentrional, célebre por la admirable faci-
dad con que imita todos los sonidos que oye, perte-
ece tambien al género de los mirlos.

Los MIRLOS DE AGUA (*Cinclus*) se parecen bastante
los otros mirlos; su pico es mediano, cortante, rec-
o, elevado, comprimido y redondeado en el estremo,
on la punta de la mandíbula superior encorvada so-
re la inferior. No hai en Europa mas que una especie,
ue tiene la singular costumbre de bajar hasta el fon-
o del agua, y en vez de nadar andar por él buscan-
o los animalillos de que se alimenta.

Los HORMIGUEROS (*Myothera*), llamados así porque
rincipalmente viven de hormigas, se distinguen por
s patas largas y la cola corta, y se encuentran en
s dos continentes.

Los OROPÉNDOLAS (*Oriolus*) se parecen tambien
ucho á los mirlos, pero su pico es un poco mas fuer-
, los pies algo mas cortos y las alas mas largas en
roporcion.

El *Oropéndola de Europa* (*Oriolus gálbula*) es
on corta diferencia del mismo tamaño que el mirlo,
decir, de nueve á diez pulgadas de largo; el macho
de un amarillo hermoso, con las alas negras y una

mancha tambien negra entre el ojo y el pico, la cola es igualmente negra pero con la punta amarilla. Sin embargo, el macho en los dos primeros años, y la hembra toda la vida tienen de color de aceituna lo que hemos dicho que es amarillo en el adulto, y pardo lo que en aquel es negro. Este pájaro cuelga de las ramas de los árboles un nido perfectamente construido; en verano come cerezas y otras frutas y en la primavera se alimenta de insectos, emigrando de Europa en cuanto termina el calor y yendo á pasar el invierno en África, viajando en grupos pequeños de cinco á seis individuos. En verano, cuando se ha puesto gordo, su carne es buena para comer, y adornaria mucho las pajareras con su hermosura, si no fuera tan dificil de criar.

Las liras (*Mœnura*) han sido colocadas por algunos naturalistas entre las gallináceas por su tamaño sin atender á la disposicion de sus pies y á los demas caractéres, pero en realidad se asemejan mucho á los mirlos, de los cuales apenas se diferencian por la forma del pico. Se conocen fácilmente por la singular conformacion de la cola del macho, cuyas plumas representan exactamente una lira. Estos pájaros son propios de la Nueva Holanda, y no se conoce mas que una especie.

Los picofinos (*Motacilla*) son sumamente numerosos en especies, y se encuentran en todos los paises. Tienen el pico recto, delgado, en forma de lesna, con la base mas elevada que ancha; la punta de la mandíbula superior suele estar escotada y la inferior derecha, los agugeros de las narices medio cubiertos con una membrana, y los pies con el tarso mas largo que el dedo de enmedio. Los pájaros de este género son

cantores por escelencia y casi todos son viageros é insectívoros. Se dividen en varios sub-géneros, entre los cuales citarémos como mas notables las collalbas, las barbarrojas, las currucas, los reyezuelos, las lavanderas y las bisbitas.

Las COLLALBAS (*Saxicola*) son unos pajaritos vivos y de piernas bastante largas; cuyas especies europeas anidan en el suelo y no comen mas que insectos.

Las BARBARROJAS Ó PEZPITAS (*Sylvia*) viven de insectos, gusanos y bayas; son solitarias y anidan generalmente en agugeros. El *Petirrojo* (*Motacilla rubecula*) pertenece á este sub-género.

En el de las CURRUCAS (*Curruca*) el pico es mas delgado que en las collalbas y barbarrojas. La especie mas interesante de este grupo es el *Ruiseñor* (*Motacilla luscinia*), cuyo plumage es pardo rojizo por encima, blanquecino por debajo y la cola un poco roja. Este pájaro, cuyo canto es tan célebre, no vive nunca en bandadas, sino por parejas. La hembra construye su nido con hojas de árboles, pajas y musgo, pone por lo regular cuatro ó cinco huevos, y hace dos y aun tres puestas cada año. Mientras ella empolla los huevos, el macho, colocado en una rama inmediata, procura divertirla con la melodía de su canto, y si se acerca algun enemigo sigue cantando, pero sus sonidos cortados advierten á su compañera lo que tiene que temer. En el silencio de la noche, cuando todas las demas aves suspenden sus cantares, solo se oye la melodiosa voz del Ruiseñor, y la variedad y dulzura de sus acentos le colocan en el primer lugar entre los pájaros cantores.

La *Curruca* propiamente dicha (*Motacilla orphea*) de un pardo ceniciento por encima y blanque-

cina por debajo, es bastante comun en Europa, sobre todo en la parte meridional, pero emigra á otros paises á mediados del otoño y vuelve para la primavera. Se alimenta de insectos y de frutas blandas, y construye su nido en los matorrales y entre las cañas. El macho tiene una voz fuerte y sonora que no deja de ser agradable. Su canto, dice Buffon, se parece algo al del ruiseñor, y se goza de él por mas tiempo, pues algunas semanas despues que ha callado aquel cantor de la primavera, resuena en los bosques la vóz de la Curruca, que es agradable, pura y ligera, y produce una série de modulaciones poco estensas, pero flexibles y variadas.

Los reyezuelos (*Regulus*) son unos pajarillos que andan siempre en los árboles de rama en rama, y persiguen á los mosquitos. El *Reyezuelo comun* (*Motacilla regulus*) es el mas pequeño de todos los pájaros de Europa, y el macho tiene la cabeza adornada con un moño amarillo ribeteado de negro.

Estos pájaros son mui activos y ágiles, y están casi siempre en movimiento saltando de rama en rama; suben hasta lo mas alto de los árboles, escarban con el pico todas las grietas de la corteza, y á veces se cuelgan de las ramas quedando los pies hácia arriba. Se alimentan de insectos, de gusanillos y de algunas semillas. La hembra pone cada vez de diez á diez y ocho huevos, que son poco mayores que un guisante, y hace su nido de hojas en las ramas flexibles de los pinabetes, de manera que el viento le está columpiando continuamente.

Las lavanderas (*Motacilla alba*) son únicamente notables por su larga cola, que están subiendo y bajando sin cesar.

En fin, las BISBITAS *(Anthus)* se parecen un poco las alondras en la uña prolongada que tienen en el ledo pulgar. La *Bisbita comun (Anthus pratensis)* habita en las praderas húmedas; en otoño se pone sumamente gorda, y en algunas partes la cazan entonces para comerla.

LOS GALLOS DE LOS PEÑASCOS *(Rupicola)* son del tamaño de un pollo de tres meses, y son notables porque ciertas plumas de la cabeza se elevan sobre esta formando un copete de dos planos inclinados uno hácia el otro en forma de semi-círculo. Son aves propias de ciertos parages de América.

Familia de los Fisirrostros.

Los Fisirrostros se distinguen por su pico corto, ancho, aplastado horizontalmente ligeramente ganchudo, sin escotadura y profundamente hendido, de suerte que la abertura de la boca es mui grande, y tragan con facilidad los insectos que persiguen al vuelo. Todos estos pájaros son con efecto esclusivamente insectívoros; son tambien esencialmente viageros y emigran á las zonas mas templadas; su vuelo es el mas estenso de todas las aves terrestres, y se encuentran en todos los puntos del globo.

Se divide esta familia en dos tribus, á saber, los Fisirrostros diurnos, que tienen el plumage fuerte y apretado, y el pico abierto hasta debajo de los ojos, y los Fisirrostros nocturnos que tienen el plumage blando y ligero como el de los buhos, y el pico hendido hasta mas allá de los ojos.

Los Fisirrostros diurnos componen el género de las GOLONDRINAS *(Hirundo)*, notable por la longitud de sus alas, y este género se subdivide en Golondrinas propiamente dichas, y Vencejos.

Las golondrinas propiamente dichas *(Hirundo)*, tienen como la mayor parte de los páseres tres dedos dirigidos hácia delante y uno dirigido hácia atrás; los pies son cortos y el pico triangular en la base y un poco ganchudo en la punta; casi todas tienen la cola ahorquillada. Estas aves habitan con preferencia los sitios en que abundan las moscas y otros insectos alados; construyen su nido con mucho arte, por lo regular formando una especie de pared de tierra, y la hembra suele poner dos veces al año. La mayor parte de las Golondrinas abandonan nuestros paises á fines de setiembre y emigran en grandes bandadas á los paises calientes, donde pasan el invierno, pero vuelven á la primavera y se establecen de nuevo en los mismos nidos que dejaron el año anterior. Sus costumbres son mui dulces, y son notables por su sociabilidad, pues muchas veces se las vé reunirse en gran número para rechazar á un enemigo que acomete á una de ellas. La Golondrina advierte á los vencejos y á otros pajarillos la aproximacion de una ave de rapiña; luego que distingue una lechuza ó un milano, dá un chillido penetrante, y al momento las demas Golondrinas y los vencejos se agrupan al rededor, y á veces marchan en línea contra el enemigo, á quien acosan hasta que le obligan á retirarse.

La *Golondrina comun* (*Hirundo urbica*) es negra por encima, blanca por debajo y en la rabadilla, y tiene los pies cubiertos de plumas hasta las uñas *(lám.* 16.ª *fig.* 1). Llega á nuestros paises á mediados de abril y marcha á mediados de setiembre; forma su nido de tierra, cubriéndole interiormente de paja y plumas, y le coloca por lo regular en los ángulos de las ventanas ó debajo del alero de los tejados,

La *Golondrina de chimenea (Hirundo rústica)* ·ene de largo una pulgada mas que la anterior, con ı cola mui ahorquillada, los dedos desnudos, negra or encima, con la frente, pecho y cejas encarnados lo demas por lo regular blanco. Llega á Europa un ɔco antes que la precedente, construye como ella, n nido de tierra, y le coloca generalmente en las chi- eneas y en los establos.

La *Golondrina salangana (Hirundo esculenta)* ıe habita el archipiélago índico es célebre por ra- n de su nido, que construye con una sustancia ge- tinosa y blanquecina dispuesta en capas, que no es ra cosa que una planta marina que recoge sobre las ·uas y masca y hace una masa antes de emplearla. ·tos nidos los comen guisándolos como las setas, y ɞ chinos no solo los tienen por un manjar delicado, ıo tambien como un alimento medicinal y tónico; es que se hace un gran comercio con los tales ni- ·s.

Los vencejos *(Cypselus)* tienen todos la cola ahor- illada, y compuesta únicamente de diez pennas, ·entras en las golondrinas propiamente dichas hai ɔe; sus pies son mui cortos y tienen todos los dedos ·igidos hácia delante. Estos pájaros apenas saben lar, y se les vé continuamente en el aire, persi- ·iendo en bandadas y con grandes chillidos á los in- ·tos que andan por las regiones altas de la atmósfe- Anidan generalmente en los agugeros de las pa- es y de las rocas, y trepan con rapidéz por super- ·es mui lisas.

El *Vencejo comun (Hirundo apus)* tiene de largo ıs ocho pulgadas, y hasta quince de abertura de nta á punta de las alas; es negro con el pecho blan-

co. Llega á nuestros paises por los meses de marzo y abril, y los abandona cuando se aproxima el frio. Por lo comun no hace al año mas que una cria de dos á cinco huevos.

La tribu de los Fisirrostros nocturnos se compone del género CHOTACABRA *(Caprimulgus)*.

Los Chotacabras *(lám. 16.ª fig. 2)* se parecen todos en el plumage y en las costumbres. No salen sino cerca de noche, de modo que pudiera llamárseles pájaros crepusculares. La naturaleza de sus plumas sedosas y los colores mezclados que presentan, les dan bastante semejanza esterior con los buhos. Tienen los ojos mui grandes, y el pico que se halla adornado con grandes bigotes, es aun mas abierto que el de las golondrinas, de modo que tragan con mucha facilidad los insectos bastante grandes, sujetándolos con una saliva pegajosa. Las ventanas de la nariz, á manera de dos tubitos pequeños están colocados en la base del pico; las alas son largas, los pies cortos y con los tarsos cubiertos de pluma, y el pulgar puede dirigirse hácia delante.

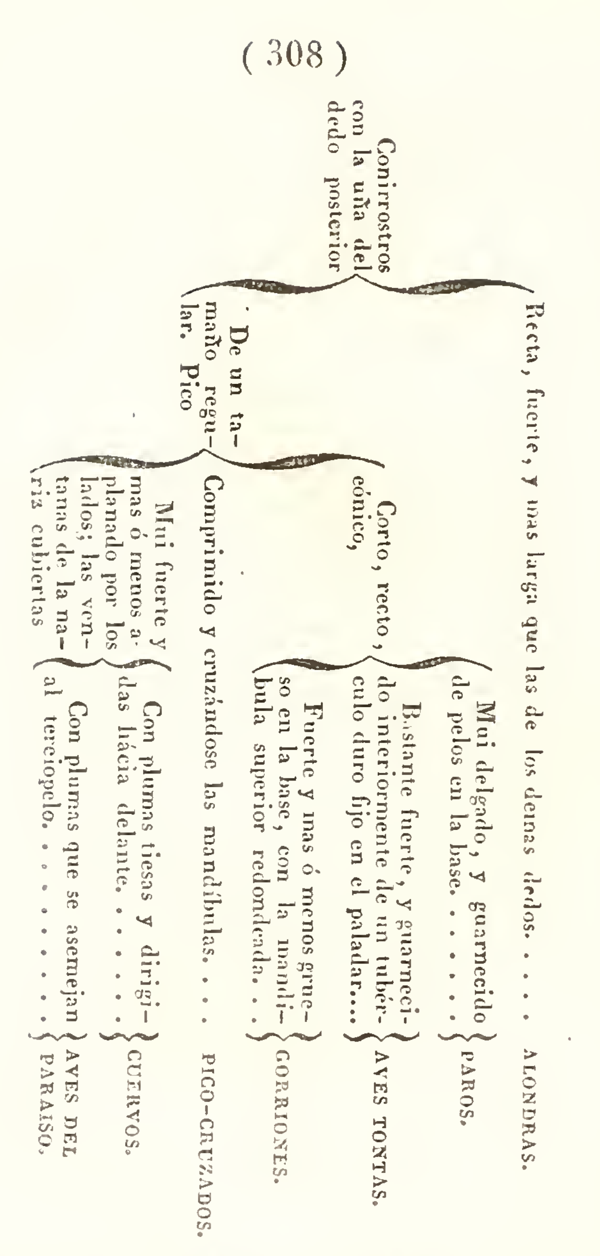
Estas aves viven aisladas; no vuelan sino durante el crepúsculo ó en las noches tranquilas y hermosas; persiguen á los insectos nocturnos, y ponen en el suelo y sin cuidado alguno un corto número de huevos. Cuando vuelan, el aire que se introduce en su ancho pico forma un zumbido particular. Se ha supuesto que mamaban á las cabras, de donde les ha venido el nombre, pero no hay semejante cosa, pues por lo que concurren en gran número á los hatos de cabras ó de ovejas, es para apoderarse de los insectos, que abundan considerablemente en ellos.

No tenemos en nuestros paises mas que una sola

specie, el *Chota-cabras de Europa* (*Caprimulgus europæus*), que es de un color pardusco, salpicado de pardo mas oscuro y casi negro, con una lista blanquecina que vá desde el pico á la nuca. Llega á nuestros climas en la primavera, anida en los matorrales, y vá á buscar otros climas mas calientes en el momento en que empieza á escasearle la subsistencia.

Familia de los Conuirrostros.

Todas las aves de esta familia tienen el pico fuerte, mas ó menos cónico y sin escotadura (*lám.* 15.ª *fig.* 9); viven por lo regular de semillas, y tanto mas esclusivamente viven de ellas cuanto mas fuerte y grueso es su pico. Los principales géneros de esta familia son las alondras, los paros, los verderones, los gorriones, los cuervos y las aves del Paraiso, que se distinguen por los caracteres siguientes:



Conirrostros con la uña del dedo posterior
- Recta, fuerte, y mas larga que las de los demas dedos. . . . ALONDRAS.
- De un tamaño regular. Pico
  - Corto, recto, cónico,
    - Mui delgado, y guarnecido de pelos en la base. . . . . . PAROS.
    - Bastante fuerte, y guarnecido interiormente de un tubérculo duro fijo en el paladar.... AVES TONTAS.
    - Fuerte y mas ó menos grueso en la base, con la mandíbula superior redondeada. . . GORRIONES.
  - Comprimido y cruzándose las mandíbulas. . . . PICO-CRUZADOS.
  - Mui fuerte y mas ó menos aplanado por los lados; las ventanas de la nariz cubiertas
    - Con plumas tiesas y dirigidas hácia delante. . . . . . CUERVOS.
    - Con plumas que se asemejan al terciopelo. . . . . AVES DEL PARAISO.

LAS ALONDRAS *(Alauda)* tienen el pico cónico, recto y bastante corto *(lám. 16.ª fig. 4)*; los agugeros de las narices están cubiertos con unas plumitas que se dirigen hácia delante y su uña posterior es

as larga que el dedo en que está colocada. Habi-
n en el campo y principalmente en las llanuras, y
alguna vez se suben á las montañas bajan en el in-
erno para ir á buscar en los paises llanos y en los
lles atravesados por rios caudalosos, ó á veces en
s costas del mar, las semillas de que se alimentan
dinariamente. Tienen un canto bastante agradable
se complacen en repetirle durante la primavera
evándose perpendicularmente en el aire. Anidan en
rra, y aunque no son capaces de familiarizarse
ucho con el hombre, se acostumbran, sin embar-
, al cautiverio. Su carne es mui apreciada y se
ve en las mesas como manjar delicado.

Los PAROS (*Parus*) tienen el pico fino y mui cor-
Son pajaritos estremamente vivos, que andan vo-
ndo sin cesar de rama en rama, trepando y col-
ndose en todos sentidos, haciendo pedazos las se-
llas de que se alimentan, cazando muchos insecti-
s, y no perdonando tampoco á otros pájaros, cuan-
los encuentran enfermos ó cogidos en algun lazo;
tal caso se les vé romperles el cráneo para comer-
el cerebro, pero tambien les comen las carnes has-
el punto de dejarlos reducidos al esqueleto. Son
ui fuertes y valientes en comparacion de su tama-
que es mui pequeño; atacan á los mochuelos con
carnizamiento, tienen la costumbre de hacer pro-
sion de semillas, anidan en los agugeros de los ár-
les viejos y ponen mas huevos que ninguna otra
e del órden de los páseres. Hai especies de este gé-
ro en todas las partes del mundo, y una de las mas
nocidas en nuestros paises es el *Herrerillo* (*Parus
ajor*).

Las AVES TONTAS (*Emberiza*) tienen el pico corto

(lám. 15.ª fig. 9), recto, cónico, con la mandíbula superior mas estrecha y encajada en la inferior, y un tubérculo saliente y duro en el paladar. Todas ellas son granívoras, pero sin embargo comen tambien insectos. Habitan en los campos en que hai muchos setos, y en los jardines, pero rara vez en los bosques; son poco previsoras y caen fácilmente en los lazos que se les tienden. Algunas especies se reunen en bandadas numerosas durante el invierno. Las especies mas comunes son el *Ave tonta comun (Emberiza citrinella)*, y el *Hortelano (Emberiza hortulana)*.

Los gorriones *(Fringilla)* tienen el pico cónico y mas ó menos grueso en la base; por lo general viven de granos y son voraces y perjudiciales. Se dividen en gorriones, propiamente tales, pinzones, gilgueros, canarios, pardillos, &c.

El *Gorrion comun (Fringilla doméstica)* es pardo y con manchas negras por debajo, y tiene una lista blanquecina en las alas, y la garganta negra. Se halla esparcido con abundancia en todas las partes del antiguo continente escepto aquellas en que no se cria trigo; hace su nido en los agugeros de las paredes, importuna con su voz desagradable y perjudica mucho con su voracidad. Los labradores se quejan mucho de la rapacidad de estos pájaros, pero la guerra á muerte que hacen constantemente á las orugas y á una multitud de insectos compensa los males que ocasionan, y bien calculado todo, se puede asegurar que hacen menos mal que bien á la economía rural. El Gorrion es valiente; pelea muchas veces contra aves diez veces mas grandes que él y suele introducirse en los palomares. Estos pájaros anidan por lo regular debajo de los aleros de los tejados, ó en los hue-

s de los árboles, construyendo el nido con heno y
ja y llenándole por dentro de plumas, y le colocan
manera que no pueda perjudicarle el sol y la llu-
ı. La ternura que muestra la hembra respecto á su
milia es mui interesante. El macho se distingue de
hembra por una mancha negra que tiene debajo
el pico.

El *Pinzon* comun (*Fringilla cælebs*) es uno de los
ájaros mas comunes en los campos. Sus costumbres
on con mui corta diferencia las mismas que las del
orrion, pero es mas vivo que este, y canta de un
nodo mas variado.

El *Gilguero* (*Fringilla carduelis*) es notable por
u lindo plumage y su agradable canto.

El *Pardillo* (*Fringilla linaria*) se halla tambien
n casi todos los puntos de Europa y habita princi-
almente en las llanuras. El macho produce un gor-
eo bastante agradable.

El *Canario* (*Fringilla canaria*) se parece mucho
l pardillo, pero se diferencia bien por el color de las
lumas, que varia bastante en el estado de domesti-
idad. Parece que es originario de las islas Canarias,
e donde ha tomado el nombre.

Los PICO-CRUZADOS (*Loxia*) son notables por la
orma de su pico, cuyas mandíbulas están tan encor-
adas que sus puntas se cruzan, ya por un lado ya
or otro, segun los individuos, y se sirven de ellas
omo de unas pinzas para arrancar las escamas de las
iñas y sacar el piñon que está debajo de ellas.

Los CUERVOS (*Corvus*) tienen el pico recto en su
ase, grueso, comprimido, encorvado hácia la punta
cortante por los bordes, los agugeros de la nariz es-
án completamente tapados por algunos pelos que se

dirigen hacia delante, sus dedos están enteramente divididos y las alas como cortadas al estremo. Viven en bandadas y son astutos y desconfiados, pero se domestican facilmente y aprenden á pronunciar algunas palabras. Son aves cuyos sentidos son mui sutiles, principalmente el olfato. Tienen la costumbre de robar y esconder todo cuanto encuentran, aun los objetos que son mas inútiles para ellas; hacen provisiones para el invierno y se mantienen con toda especie de alimentos, semillas, frutas, insectos, gusanos, carne viva ó muerta, de suerte que acaso no hai otro animal que merezca mejor la calificacion de *omnívoro.* Las especies principales de este género son:

El *Cuervo* propiamente tal (*Corvus Corax*), que es el mayor de todos los páseres que se hallan en Europa. Su tamaño iguala casi al del gallo, es enteramente negro, la cola redondeada, y la parte alta de su mandíbula superior arqueada hácia delante. La hembra no es tan negra como el macho y es algo mas pequeña. Vuela bien y mui elevado; percibe los cadáveres desde mui lejos, pero se alimenta ademas con frutas de todas especies, animalillos pequeños y polluelos que roba en los corrales. Vive mui retirado, pero en parejas que hacen su nido en las hendiduras de las rocas, en los agugeros grandes de las paredes, en los edificios ruinosos y abandonados, y á veces en la parte mas alta de los árboles aislados. Este nido es mui grande y se compone esteriormente de ramas y raices de arbustos; algunos huesos de cuadrúpedos ú otros fragmentos de sustancias duras forman la segunda capa, y lo interior está cubierto de yerbas, musgo y borra. La hembra pone en él hácia el mes de marzo, cinco ó seis huevos de un verde pálido y azulado salpicado de pin-

. y rayas de un color oscuro. El macho reparte con
hembra los cuidados de la incubacion que por lo
gular dura veinte dias. El Cuervo se encuentra en
los los climas y parece insensible á las vicisitudes
las estaciones. Cuando las demas aves estan entor-
cidas por el frio y atormentadas por el hambre, él
ocupa alegremente en buscar su presa y caza en la
mósfera mas helada.

La *Chova ó Corneja de campanario* (*Corvus mo-
dula*) es del tamaño de un pichon regular, no tan
gra como el cuervo, y aun tira á ceniciento al re-
dor del cuello y debajo del vientre. Habita en lo
o de las iglesias, en las torres antiguas, en los edi-
ios arruinados y alguna vez, aunque pocas, en la
rte superior de las chimeneas. Dicen que se han en-
ntrado tambien nidos de Chovas en los huecos de los
boles, y aun en cuevas de conejos. La hembra pone
nco ó seis huevos, de un color mas pálido que los
l cuervo y mucho mas pequeños. Son aficionadas á
ultar parte de su alimento y se suelen encontrar en
s almacenes de provisiones algunas monedas que
men mucho gusto en robar. Se alimentan de in-
tos, semillas, frutas, y sobre todo les gustan es-
ordinariamente los huevos de perdiz. Se les vé
mbien algunas veces coger y comer pececillos pe-
eños.

La *Urraca* comun (*Corvus pica*) es un pájaro mui
nito, de un negro sedoso con reflejos de color de
rpura, azules y dorados, el vientre blanco y una
an mancha blanca en cada ala. La Urraca es omni-
ra y causa á veces grandes destrozos en las coneje-
y en los corrales. Nunca emprende grandes via-
, pero vuela de un árbol á otro á corta distancia.

La hembra construye su nido con mucho esmero, y no deja en él mas abertura que la que necesita para entrar y salir; le rodea esteriormente con una cubierta de ramitas espinosas bien entrelazadas entre sí, y cubre el fondo con lana y otras materias blandas sobre las cuales puedan descansar cómodamente sus hijuelos; pone cinco ó seis huevos de un color de ceniza claro salpicados de negro. Se la domestica fácilmente, y se le enseña á pronunciar diferentes palabras, y aun frases cortas, y muchas veces cuando llega á su oido un sonido nuevo para ella, trata de imitarle. Es como todas las especies de este género, mui inclinada á robar y ocultar los objetos, y guarda tambien las provisiones que le sobran.

El *Grajo de Europa (Corvus glandarius)* es de un color avinado, con los mostachos y las pennas negros, y mui notable sobre todo por una gran mancha de un azul brillante rayada de azul mas oscuro, que forma parte de cada ala. Suele encontrarse alguno que otro de pluma blanca ó amarillenta, y entonces tienen el iris rojo como los albinos. Esta ave se halla esparcida por casi todos los paises de Europa, donde vive en parejas, que suelen reunirse en bandadas pequeñas, y se alimentan de bellotas, grosellas, cerezas y otras frutas, y tambien de insectos. Los Grajos son naturalmente petulantes y tienen sensaciones vivas y movimientos violentos, hasta tal punto que en sus frecuentes accesos de cólera se olvidan de su propia conservacion; su agitacion perpétua se aumenta mucho todavía cuando se hallan violentados por cualquier causa, y por esta razon se ponen absolutamente desconocidos cuando se les tiene encerrados, pues en este caso no conservan ni restos de la hermosura de

. plumas, que se rompen, se ensucian y se ajan por
:eto del continuo rozamiento.

Las aves del paraiso *(Paradisæa)* tienen el
o recto, cuadrangular, puntiagudo, comprimido
ı poco convexo por arriba; los agugeros de las na-
es están cubiertos por las plumas aterciopeladas de
frente. Estas aves, indígenas de la Nueva Guinea
le las islas inmediatas, están vestidas del plumage
s hermoso y brillante que puede verse, y su histo-
ha sido por mucho tiempo un tegido de fábulas y
surdos.

La especie mas célebre es el *Ave del Paraiso
neralda (Paradisæa apoda)*. Su cabeza es peque-
, pero adornada con plumas de colores que rivali-
ı en brillo con las del pavo real; el cuello es como
nado, el cuerpo pequeño y cubierto de plumas lar-
. de un matiz un poco mas oscuro y salpicadas de
, y de encima de la rabadilla salen dos filetes lar-
: que forman la cola. Sus largas plumas ligeras,
eiosas y brillantes son las que sirven para formar
adornos que las señoras llevan en la cabeza. Estas
s viajan en bandadas de treinta á cuarenta indivi-
os, bajo la direccion de uno de ellos, á quien los
bitantes del pais llaman el rey. Jamas vuelan con
nto porque la ligereza de sus plumas no se lo per-
e, y asi es que cuando se mueve un viento algo
rte, dirigen el vuelo hácia una zona mas elevada
lejan la corriente debajo de sí.

Familia de los Tenuirrostros.

Las aves de esta familia tienen el pico delgado,
go, sin escotadura, y ya recto, ya mas ó menos
neado (*lám.* 15.ª *fig.* 11). Los géneros principales

de esta familia son las sitas, los trepadores, los colibrís y las abubillas; y sus caracteres son los que siguen:

Tenuirrostros con el pico	Mediano y	Recto.	SITAS.
		Arqueado. . . .	TREPADORES..
	Mui largo y delgado; la lengua	Mui larga, bífida y estensible.	COLIBRÍS.
		Corta y pegada al fondo de la garganta. . .	ABUBILLAS.

Las SITAS *(Sitta)* tienen el pico recto, mediano, deprimido, cónico y cortante á la punta; los agugeros de la nariz están cubiertos aunque mui claramente por algunos pelos que se dirigen hácia delante, y su lengua es corta y poco protráctil. Trepan con agilidad en todos sentidos, viven de insectos y anidan en los troncos de los árboles. La especie mas comun es sedentaria y habita en los árboles elevados. El macho llama por la primavera á la hembra, con la cual trabaja en la construccion del nido, que colocan en algun agugero de árbol, y si la anchura es demasiado grande la estrechan con tierra; en fin, forman en el fondo del nido una especie de colchoncillo de musgo, sobre el cual pone la hembra de cinco á siete huevos cenicientos salpicados de manchitas encarnadas. Dicen que la hembra tiene tanto cuidado con ellos que no los deja solos ni un instante durante la incubacion, y no toma mas alimentos que los que le lleva el macho. Los polluelos nacen en el mes de mayo, y á los pocos dias se alejan de sus padres para vivir solos. Estas aves se alimentan de insectos, semillas, avellanas, cañamones, &c. El medio que emplean para estraer la sustancia de las avellanas es mui ingenioso, porque

asegnran en una hendidura de una piedra ó de un
)ol y luego las agugerean á picotazos.

Los trepadores (Certhia) tienen el pico de un
naño mediano, mas ó menos arqueado, triangular,
nprimido y afilado, y las ventanas de la nariz, que
án abiertas horizontalmente se hallan medio cu-
rtas con una membrana abovedada. Se dividen en
epadores, propiamente dichos, y Arañeros.

Los *Trepadores*, propiamente dichos (*Certhia*),
nen la cola como en escalones, y formada por pen-
s mui duras y se sirven de ella como de apoyo pa-
sostenerse cuando trepan á los árboles; su lengua
aguda y mui á propósito para atravesar los insec-
; de que se mantienen. El *Trepador* comun (*Cer-
ia familiaris*) es un pajarito que se encuentra en
si todos los paises de Europa, y siempre está ocu-
do en trepar por los árboles arriba en busca de in-
ctos y de larvas. Muchas veces se le vé pasar de un
bol á otro lanzando un chillido mui débil y agudo
ie constituye toda su voz. Durante la noche se man-
ne en los agugeros de los árboles, en los cuales ha-
tambien su nido, que se compone de yerbecillas
nas y musgo, unido todo con telas de araña.

Los *Arañeros* (*Tichodroma*) trepan tambien co-
o los anteriores pero sin apoyarse en la cola, que es
ui débil y redondeada, y habitan en los agugeros
las paredes y de las rocas mas bien que en los ár-
oles.

Los colibrís (*Trochilus*) son pájaros mui nombra-
os por los hermosos colores de su plumage y por su
queño tamaño, y son propios de América y de las
las inmediatas. Su pico es largo, tubular y mui del-
ndo (*lám.* 15.ª *fig.* 11); su lengua tambien larga,

estensible y bífida; tienen los agugeros de la nariz cubiertos con una membrana que forma bóveda, y sus pies que son mui cortos, tienen el tarso mas pequeño que el dedo de enmedio; las alas son escesivamente largas, y en fin su plumage, todo de colores metálicos, suele tener algunas chapitas tan brillantes como piedras preciosas. Se alimentan del néctar de las flores, al rededor de las cuales se les vé volar produciendo una especie de zumbido, y balanceándose en el aire, á la manera de ciertas moscas. Viven aislados, defienden su nido con valor, y á veces combaten entre sí con encarnizamiento. Uno de los mas hermosos y de los menos raros es el *Colibrí topacio* (*Trochilus pella*), de un color de castaña tirando á púrpura, la cabeza negra, y la garganta del amarillo dorado mas brillante parecido al topacio, y que vá cambiando en verde ú otro matiz, segun se muda de sitio para mirarle. Algunos tienen el pico recto, y la cabeza por lo regular, con un moño ó copete, y estos se llaman *Pájaros-moscas* (*Orthorynchus*). El mas pequeño de los Pájaros-moscas es poco mayor que una abeja, y de un color de ceniza algo violado.

Las ABUBILLAS (*Upupa*) tienen sobre la cabeza una fila doble de plumas erectiles.

Familia de los Sindáctilos.

En las aves de esta familia, el dedo esterno, casi tan largo como el del medio, está unido á él hasta la penúltima articulacion.

Los principales géneros son los Abejarucos, los Martin-pescadores, y los Calaos ó Todo-picos, que se distinguen fácilmente unos de otros por la forma de su pico, que en los Abejarucos es mediano y lige-

mente arqueado, en los Martin-pescadores largo y
cto, y en los Calaos de un tamaño desmesurado y
n una enorme protuberancia en la parte superior.

Los abejarucos (*Merops*) tienen el pico mediano, rtante, puntiagudo, ligeramente encorvado, sin estadura y formando una arista elevada; encima de ventanas de la nariz hai algunos pelos que se dirin hácia delante; el dedo esterior esta unido hasta la gunda articulacion con el dedo de enmedio, y este sta la primera con el interno. En Europa no hai s especie que el *Abejaruco comun* (*Merops apias-*), que tiene la espalda leonada, la cabeza y el vien de un azul mui bajo, y la garganta amarilla con a lista negra. Se alimenta de insectos, particularente de avispas y abejas, que coge volando, y constye su nido en las orillas escarpadas de los grandes s, donde le cava oblicuamente hasta una profunlad bastante grande.

El martin-pescador (*Alcedo*) tiene el pico cuangular, largo, recto, puntiagudo, cortante, y los igeros de las narices casi enteramente cerrados con a membrana desnuda; sus piernas son cortas y desdas hasta mas arriba de la rodilla. Solo se encuen- en Europa una especie un poco mas grande que gorrion, de un color verde ondeado de negro por cima, con una lista de un hermoso azul mui claro o largo de la espalda, rojizo por debajo y con una ta del mismo color á cada lado del cuello. Estos dos pájaros se ponen en acecho sobre alguna rama a que nada en la superficie del agua á cuyas oris habitan, y permanecen allí inmóviles horas ente-, esperando con una paciencia admirable que se esente su presa; en el momento que perciben un

pececillo se sumergen á plomo en el agua, permanecen dentro de ella mui poco tiempo, y vuelven á salir trayendo en el pico el pez, que se llevan á tierra, y le golpean contra el suelo para matarle antes de comérsele. Cuando no encuentran alguna ramita en que colocarse como hemos dicho, se colocan sobre una piedra inmediata á la orilla, y cuando ven el pez, dan un salto de doce ó quince pies hácia delante y caen á plomo sobre su presa. Hacen su nido en agugeros cerca de los rios y arroyos, y la hembra pone en él siete ó mas huevos de un blanco transparente.

Los calaos ó todo-picos (*Buceros*) son aves de la India y del África, notables por su enorme pico, dentado y mas ó menos arqueado, y formando una cresta sobre la cual se halla una prominencia ó una especie de casco, á veces tan grande como el mismo pico (*lám.* 15.ª *fig.* 12). Estas aves singulares cazan los ratones, los reptiles y pájaros pequeños, y aun se lanzan á los cadáveres.

CAPÍTULO XXV.

Orden de las trepadoras. —Caractéres zoológicos. —Division. —Pico. —Torcecuellos. —Cuclillo. —Tucan. — Papagayo. —Guacamayo. —Cotorra. —Loro. —Cacatoes.

Orden de las gallinaceas. —Caractéres zoológicos. —Division en dos familias.

Familia de las Gallináceas. —Hocco. —Pavo. —Pavo real. — Pintada. —Faisan. —Gallo. —Tetras. —Urogallo. —Lagópedo. —Perdíz. —Codorníz.

Familia de las Palomas. —Paloma.

ORDEN DE LAS TREPADORAS.

En las aves de este orden el dedo esterno se dirige hácia atras como el pulgar, y de este modo les pro-

rciona un apoyo sólido de que se valen algunos gé-
ros para agarrarse á los troncos de los árboles y tre-
r por ellos (*lám.* 16.ª *fig.* 5, 6, 7 *y* 10). Por esta
zon se les ha dado el nombre de *Trepadoras* que,
nado en rigor, no conviene á todas, y ademas hai
as aves que trepan verdaderamente sin pertenecer
este grupo por la disposicion de sus dedos. Como
iera que sea, toda ave que tiene dos dedos dirigi-
s hácia delante y dos hácia atras, corresponde al
len de las Trepadoras. Las costumbres de las espe-
s que corresponden á este órden son poco conoci-
, y ademas varian mucho de un género á otro.

Las aves de este órden nacen sin plumas y con los
s cerrados, y necesitan por mucho tiempo que sus
dres provean á su subsistencia. Por lo general ani-
n en los troncos de los árboles viejos, su vuelo es
diano, y se alimentan como los páseres de insectos
e frutas, segun el grado de fuerza de su pico. Se
observado que en la mayor parte de los géneros el
ernon tiene dos escotaduras en la parte posterior,
sta disposicion es mui conforme con la poca fuer-
le los músculos de las alas.

Los principales géneros de que se compone este
en se pueden caracterizar del modo siguiente:

Pico recto y anguloso, lengua mui estensible y con espinillas á la punta.	PICOS.
Pico recto redondeado, lengua mui estensible, pero sin espinillas.	TORCECUELLOS.
Pico mediano y ligeramente arqueado.	CUCLILLOS.
Pico grueso, arqueado, redondeado por todas partes y ganchudo.	PAPAGAYOS.
Pico arqueado y casi tan largo como el cuerpo.	TUCANES.

Los PICOS (*Picus*) tienen el pico largo, recto, ne-
, y propio para rajar la corteza de los árboles; su

lengua es delgada, tiene cerca de la punta unas espinillas encorvadas háeia atras, y puede salir mucho fuera del pico (*lám.* 13.ª *fig.* 3); en fin su cola está compuesta de diez pennas con el nervio duro y elástico, que les sirven como de estribo ó apoyo cuando trepan á los árboles (*lám.* 16.ª *fig.* 9). Estas aves son las trepadoras por escelencia, y todas se parecen entre sí bastante. Tienen la costumbre de rajar y levantar la corteza de los árboles para coger los insectos que hai debajo de ellas, y á veces cuando han hecho ruido en un lado corren al otro inmediatamente para atrapar los insectos á quienes el mismo ruido haya hecho huir. La mayor parte de los Picos tienen algo encarnado en la cabeza ó en el cuello, y en casi todos el fondo del plumage es tornasolado de varios colores; producen un chillido agudo y vuelan pesadamente. Habitan todas las regiones de la tierra, escepto la Nueva-Holanda.

Se conocen tambien algunas aves mui parecidas á los Picos, que no tienen mas que tres dedos, dos háeia delante y uno háeia atras.

Los TORCECUELLOS (*Yunx*) tienen la lengua protráctil como los Picos, pero sin espinillas (*lám.* 16.ª *fig.* 5); su pico recto y puntiagudo no presenta ángulos bien marcados, y no es tampoco bastante fuerte para herir á los árboles y levantar las cortezas; viven de insectos, como los Picos, pero son menos trepadores que ellos.

Tenemos en Europa el *Torcecuello comun* (*Yunx torquilla*), que es del tamaño de una alondra, pardo por encima con onditas negruzcas y listas longitudinales leonadas y negras, y blanquecino y rayado transversalmente de color de plomo por debajo. Es

ie solitaria y aficionada á los montes poblados de
boles; llega á nuestros paises por mayo y se marcha
r setiembre, y pone sus huevos, sin construir nido
nguno, en los agugeros de los árboles, á poco de
ber llegado. Se le ha dado el nombre de Torcecue-
en razon de una costumbre que solo él tiene, de
rcer y volver el cuello hácia los lados y hácia atras,
n la cabeza caida hácia la espalda y los ojos medio
rrados.

Los cuclillos (*Cuculus*) tienen el pico mediano,
stante hendido, y ligeramente arqueado, los tarsos
rtos y la cola larga y compuesta de diez pennas.
ám. 16.ª *fig.* 6). Son aves viageras que viven de in-
ctos. La hembra no hace nido, ni cuida nada de sus
jos, sino que pone los huevos en los nidos de otras
es, por lo regular en los de la curruca, y esta no-
iza estraña, á quien la hembra del Cuclillo ha con-
ado sus huevos, no solo es buena madre respecto á
na prole que no le pertenece, sino que abandona
rte de sus propios huevos por cuidar de aquellos
genos. Se ha observado que los Cuclillos pequeños
han del nido á los hijuelos de la curruca para no
ner que repartir con ellos los cuidados de su co-
un nodriza. Permanecen en el nido hasta que tienen
es semanas, y hasta las cinco continúa alimentán-
los su madre adoptiva.

Los tucanes (*Ramphastos*) se conocen fácilmente
or su enorme pico (*lám.* 16.ª *fig.* 10), casi tan lar-
o y grueso como su cuerpo, ligero y celuloso inte-
ormente, arqueado hácia el estremo y en el borde
entado con bastante irregularidad, los agugeros de
nariz están rodeados por una membrana, y ocultos
etras de la masa córnea que cubre parte de la cara.

Su lengua es larga, estrecha y guarnecida de barbas á uno y otro lado á manera de una pluma. Estos singulares animales no habitan sino las partes mas calientes de América, donde viven en bandadas y se alimentan de frutas y de insectos. Sin embargo, buscan los nidos de otras aves para comerse los huevos y los polluelos recien nacidos. Cuando han cogido la presa no tratan de despedazarla y molerla con el pico, porque su estructura se lo impediria, sino que la arrojan al aire, la reciben al caer y se la tragan.

Los PAPAGAYOS (*Psittacus*) forman un género numeroso en especies, que se hallan en todos los paises calientes. Tienen el pico grueso, duro, sólido, redondeado por todas partes, y rodeado en su base por una membrana, en la cual están abiertos los agugeros de las narices; su lengua es gruesa, carnosa y redondeada; sus pies cortos y fuertes. Se alimentan de frutas y trepan á los árboles, empleando para ello el pico y los pies. Se domestican con bastante facilidad, y algunas especies imitan bien la voz humana, pero su inclinacion vocinglera les hace incómodos en las habitaciones.

El plumage de los Papagayos varia mucho en cuanto al color, pero, en general, es notable por sus matices vivos y puros. Muchas veces domina el color verde, aunque hai especies en que es el rojo. Parece que por su inteligencia deben colocarse estos animales á la cabeza de su clase y servir de eslabon entre ella y los seres superiores de la escala animal. Aprenden á hablar, conservan en la memoria trozos de canto, en una palabra, son susceptibles de educacion, y llevan los alimentos á la boca, cogiéndolos con la pata; son frugívoros y se alimentan de yemas de los ár-

les, cortezas tiernas, raices y jugos azucarados. Se vide este género en varios sub-géneros, á saber, guamayos, cotorras, loros, cacatoes, &c.

Los GUACAMAYOS (*Ara*) tienen la cola como en gras, mas larga que el cuerpo, el pico mui fuerte y la ra desnuda. Todos ellos son propios de América. El *acamayo azul* (*Psittacus ataraúna*) tiene de treiná treinta y dos pulgadas de largo, y todas las par- superiores de su cuerpo, es decir, la parte poster de la cabeza y del cuello, la espalda, la rabadi-, las alas y la parte superior de la cola, son de un al claro mui brillante; el pecho y toda la parte inior del cuerpo son de un amarillo mui hermoso. ene en las megillas un espacio bastante grande sin umas y de un blanco sonrosado con tres líneas hoontales de plumitas negras; en la garganta mues- un collar ancho verdoso.

Las COTORRAS (*Conurus*) tienen la cola tambien gradas, pero ya es mas larga, ya igual, ya mas ta que el cuerpo; el pico es mediano y la cara bierta de plumas. Todas habitan en la Zona Tórra.

Los LOROS Ó PAPAGAYOS propiamente dichos (*Psitus*) tienen la cola corta y cuadrada, el pico robusy mui ganchudo, la cara con plumas, la cabeza ande y el cuerpo grueso. Se hallan esparcidos por la la Zona Tórrida.

El *Loro ceniciento ó Jaco* (*Psittacus erythacus*), o de color de ceniza y con la cola encarnada, es ginario de África, y mui apreciado por su docili-l, por el cariño que toma á su amo, y por la faciad con que se le enseña á hablar.

Los CACATOES (*Plyctolophus*) se diferencian de los

demas papagayos en que tienen adornada la cabeza con un moño ó penacho de plumas (*lám.* 16.ª *fig.* 8).

ORDEN DE LAS GALLINÁCEAS.

El orden de las Gallináceas comprende las aves terrestres que tienen el pico corto ó mediano, y abovedado por encima, los agugeros de la nariz abiertos en un espacio membranoso y cubierto con una escama cartilaginosa, el cuerpo pesado y las alas, por lo general, cortas.

Estas aves son esencialmente granívoras, tienen una molleja muscular mui fuerte, y son mui aficionadas á buscar el alimento en tierra entre el polvo. Debilitan su esternon dos grandes escotaduras que ocupan la parte posterior, una á cada lado, y en fin, su laringe inferior es mui sencilla, y por consiguiente no hai ninguna que cante de una manera agradable.

La mayor parte de nuestras aves domésticas de corral pertenecen á este órden, y seguramente ningun otro ofrece al hombre tantos recursos para sus necesidades ó sus placeres. La carne de muchos de los géneros de él es un alimento sano y agradable que nutre sin cargar el estómago, y sus plumas sirven para diversos usos de adorno ó de utilidad. Casi todas son originarias de los paises cálidos de ambos continentes.

Se divide este órden en dos familias, á saber, las gallináceas, propiamente dichas, que tienen los dedos anteriores reunidos en su base por una corta membrana, y como dentados lateralmente, y la cola compuesta, en general, de catorce ó mas pennas; y las palomas, que tienen los dedos enteramente divididos y la cola formada por doce pennas.

Familia de las Gallináceas propiamente dichas.

Las Gallináceas propiamente dichas tienen el pico ırto y convexo, con la mandíbula superior above›da y encorvada desde la base hasta la punta; las ntanas de la nariz están abiertas en un espacio memanoso bastante estenso, y cubiertas con una escaa cartilaginosa; tienen los tres dedos de delante reudos por una corta membrana, y el de detrás se arula con el tarso, mas arriba de las articulaciones los otros tres. Algunas veces, aunque pocas, falta te dedo ó es rudimentario, y en muchas especies, incipalmente en el macho, se encuentra en la parte sterior del tarso, sobre el dedo pulgar, una salida amada *espolón*, formada por una espina huesosa bierta esteriormente de una sustancia córnea; este polon es mas ó menos puntiagudo segun las espees, y se vá alargando á medida que envejece el anial; (*lám.* 16.ª *fig.* 11). Los tarsos son cortos ó de un maño regular, y los pies á propósito para la carre.. Estas aves son poco ligeras; tienen el cuerpo carso y las alas cortas, lo cual unido á la debilidad de s músculos pectorales, hace que vuelen poco y con ficultad. Todas son aficionadas á arañar la tierra y volcarse en el polvo; se alimentan generalmente de millas, pero algunas veces comen insectos, diversas pecies de bayas y renuevos tiernos de los árboles, y ara tragar la bebida que introducen en el pico leantan todas la cabeza. Las hembras viven reunidas n grupos de muchos individuos, con un solo macho, cual no toma parte ni cuidado alguno en la incuncion de los huevos, cuyo número es por lo regular

bastante considerable, y que las hembras ponen en el mismo suelo ó en un nido construido de cualquier modo. Al momento que los polluelos salen de la cáscara del huevo, empiezan á andar, comen solos, y dejan el nido para seguir á su madre á todas partes, permaneciendo reunidos en familia hasta la primavera siguiente, en cuya época se separan. Los dos sexos presentan grandes diferencias en su plumage, á lo menos hasta que las hembras llegan á ser viejas, que suelen adquirir un plumage parecido al del macho que es mas brillante. Tambien se diferencian por el tamaño, pues en la mayor parte de las especies, la hembra es mas pequeña.

Los principales géneros de que se compone esta familia tienen los siguientes caractéres:

Gallináceas propiamente dichas. . .	Cola que puede levantarse, abrirse y formar una rueda	Con la cabeza y la parte superior del cuello cubiertas con una piel roja y berrugosa.		PAVOS.
		Con la cabeza cubierta de plumas y adornada con un moño ó penacho.		PAVOS REALES.
	Cola que no puede levantarse ni formar rueda	Ancha, redondeada, y compuesta de doce pennas.		HOCCOS.
		Compuesta de mas de doce pennas	Formando una especie de tejado; megillas desnudas.	FAISANES.
			Inclinada ó colgando — Cabeza desnuda y la parte inferior de las megillas con unos apéndices carnosos.	PINTADAS.
			Inclinada ó colgando — Con una tira de piel desnuda en lugar de las cejas.	PERDICES.

Los hoccos (*Crax*) son unas gallináceas grandes de érica, bastante parecidas á nuestros pavos, con la a ancha y redondeada y compuesta de doce pennas

grandes y duras; el pico es grueso, robusto, comprimido por los lados, cubierto en su base por una piel desnuda y á veces como hinchada; los tarsos largos y sin espolones. Tienen cuatro dedos, tres delante y uno detrás, que se apoya en gran parte en el suelo. Son aves tranquilas, fáciles de domesticar y que viven en su estado de libertad en los bosques y en las montañas. Buscan por lo comun en tierra las frutas de que se alimentan, y sin embargo, se colocan en los árboles mas elevados; unos hacen su nido en las ramas fuertes de los árboles y otros en el suelo, y siempre se compone de ramitas secas y pajas por fuera, y de hojas por dentro; la puesta varía entre dos y ocho huevos. En algunas partes de América se crian en los corrales como aves domésticas.

Los PAVOS (*Meleagris*) tienen la cabeza y la parte superior del cuello cubiertos con una piel sin plumas y toda llena de granitos; debajo de la garganta un apéndice que cuelga á lo largo del cuello, y en la frente otro apéndice cónico, que en el macho se hincha y alarga en los momentos de escitacion. En la parte baja del cuello del macho ya adulto se encuentra un haccecillo de plumas tiesas; las plumas tectrices de la cola son cortas y bastante fuertes, y se levantan para formar la rueda; en fin los machos tienen un espolon aunque débil. Los Pavos, de que solo se conocen dos especies, son originarios de América, de donde los trageron á Europa los misioneros jesuitas; pero despues se ha conseguido naturalizarlos en todos los climas, lo cual ha sido mui útil en razon de la bondad de su carne.

Los PAVOS REALES (*Pavo*) tienen el pico mediano, cónico, encorvado y desnudo en su base; su mandí-

a superior es convexa y su cabeza está toda cu-
rta de plumas y adornada con un penacho; los
sos están armados en la parte posterior con un es-
on cónico, pero el caracter mas notable de estas
s es que las plumas tectrices de la cola son en el
cho mas largas que las pennas, y se levantan cuan-
el animal quiere hacer la rueda. El *Pavo real co-*
n (Pavo cristatus) tiene sobre la cabeza un pena-
de veinte y cuatro plumas rectas, y las tectrices
la cola con las barbas mui flojas, de grueso des-
al, tanto mas cortas cuanto mas altas están, y to-
terminadas en un gran número de círculos de un
llo metálico. La hembra carece de este adorno, cu-
riqueza y hermosura, bien conocidas de todos, son
eriores á toda descripcion, especialmente cuando
nimal hace la rueda.

El Pavo real se halla todavía estendido en el esta-
natural ó salvage en todo el norte de la India, y
a mayor parte de las islas del archipiélago índico.

Las PINTADAS (*Numida*) tienen la cabeza desnu-
con unos pliegues carnosos en la parte inferior de
megillas y por lo regular sobre el cráneo una cos-
callosa; no tienen espolones, y la cola es corta y
diente (*lám.* 17.ª *fig.* 7). Las Pintadas son todas
ginarias de África; allí viven en bandadas nume-
as entre los matorrales, donde buscan bayas y ca-
olillos de que se alimentan. Los europeos las han
nsportado al Nuevo continente y allí se han na-
alizado en varios puntos en el estado salvage.

Los FAISANES (*Phasianus*) tienen al rededor de
ojos un espacio desnudo, y las megillas cubiertas
una piel roja, ó con plumas mui cortitas; no tie-
cresta ni plumas sobre la cabeza, y las pennas de

la cola, que son diez y ocho en casi todas las especies, están dispuestas en dos planos uno sobre otro y se mantienen siempre en una posicion horizontal (*lámina* 16.ª *fig.* 11). Este género se divide en varios subgéneros, de los cuales citaremos solo el gallo y el faisan propiamente dicho.

El GALLO (*Gallus*) tiene el pico desnudo en su base y guarnecido con dos carúnculas comprimidas y pendientes; sobre la cabeza tiene una cresta carnosa ó un hacecillo de plumas; los tarsos están armados con un espolon largo y encorvado y el pulgar no se apoya en el suelo sino por el estremo. Las alas son cortas y sus plumas forman como escalones; las pennas de la cola, que son catorce, forman dos planos verticales casi contiguos, y en el macho las tectrices de estas se prolongan formando un arco por encima de la verdadera cola.

El *Gallo doméstico* (*Phasianus gallus*), cuya hembra se llama *Gallina*, es originario de la India, y se encuentra aun en el estado salvage en las montañas del Indostan, pero en el estado doméstico se halla esparcido por todas partes.

El FAISAN propiamente dicho (*Phasianus*) tiene la cola larga, y formando escalones como las tejas de un tejado. A este grupo pertenece el *Faisan comun* (*Phasianus colchicus*) que es igualmente originario de Asia, y notable por la hermosura de su plumage. En el macho la coronilla de la cabeza y la parte superior del cuello son de un ceniciento plateado que, segun el reflejo de la luz, parece que se cambia en azul. Las plumas del pecho, de los hombros, de la espalda y las laterales de debajo de las alas, tienen un fondo negruzco con los bordes de color de púrpura,

unas líneas transversales doradas; el iris es amari-
o y los ojos se hallan colocados entre dos piezas de
lor de grana. El plumage de la hembra no es tan
rmoso como el del macho. Se cree que el Faisan fué
troducido primitivamente en Europa por los Argo-
utas que salieron del Asia menor.

El *Faisan dorado* (*Phasianus pictus*) viene de
nina, y es una de las aves mas hermosas que se co-
cen. Tiene el vientre de color de fuego, sobre la
beza un penacho de un amarillo de oro caido há-
a atrás; su cuello está adornado con un magnífico
llar naranjado y una especie de red negra; la par-
alta de la espalda es verde, la baja y la rabadilla
narillas, las alas de un rojo hermoso y mui vivo,
n una mancha azul, y la cola mui larga, parda y
picada de color de ceniza.

Las TETRAS (*Tetrao*) se conocen en una lista des-
uda, y por lo regular roja, que ocupa el lugar de
ceja. Este género es mui numeroso y se divide en
rios subgéneros de los cuales los principales son
s urogallos, los lagópedos, las perdices y las codor-
ces.

Los UROGALLOS Ó GALLOS DE JARAL (*Tetrao urogal-
s*) tienen los tarsos cubiertos de plumas y sin es-
llones, los dedos desnudos y la cola redonda ó ahor-
illada. Hai una especie que es mas grande que el
vo y que todas las gallináceas (*lám.* 17.ª *fig.* 3).
macho tiene el plumage de color de pizarra con
yas transversales mui finas de color negro; la hem-
a, que es bastante mas pequeña, es leonada con
líneas transversales pardas ó negruzcas; los ma-
os jóvenes se parecen á las hembras hasta la prime-
muda. Se halla esta ave en gran número en Livo-

nia, en Rusia, en Siberia, y generalmente en todos los paises septentrionales de Europa y Asia; pero es bastante rara en los de mediodia. Vive siempre en un mismo sitio, prefiere los bosques montañosos y se alimenta principalmente de bayas, yemas y retoños, á que suele añadir semillas, insectos y gusanos.

Los lagópedos ó perdices de nieve (*Tetrao lagopus*) tienen la cola redonda ó cuadrada, y suelen volverse blancos en el invierno. Se encuentran en las montañas mui elevadas.

Las perdices (*Perdix*) viven apareadas y en el suelo. Se encuentran con bastante frecuencia dos especies, la Perdiz cenicienta y la roja.

La *Perdiz cenicienta* (*Tetrao cinereus*) habita en los campos llanos; es de un pardo ceniciento, elegantemente mezclado con negro, la cola es corta, los muslos de un blanco verdoso, y el pico y los pies de color de ceniza. En las jóvenes se vé entre los ojos y la oreja una piel desnuda de un color de grana brillante. El macho tiene en el pecho una mancha de color de castaña, en forma de herradura, y la hembra se conoce en que sus colores son menos brillantes. Pone de catorce á diez y ocho huevos que deja en un nido hecho en el suelo con hojas secas y césped. Los polluelos corren al momento mismo que salen del huevo, y á veces se llevan consigo parte del cascaron. Suelen ponerse huevos de perdiz á una gallina clueca, y esta los empolla y cuida como si fuesen suyos.

La *Perdiz roja* (*Tetrao rufus*) tiene el pico y los pies encarnados, vive en las colinas y sitios altos, y su carne es mas blanca y mejor que la de la Perdiz cenicienta.

Las codornices (*Coturnix*) son mas pequeñas que perdices y tienen la cola mas corta. La *Codorniz mun* (*Tetrao coturnix*) tiene la espalda parda onda de negro y salpicada de puntitos blancos, la garganta parda y las cejas blanquecinas. La hembra ce el nido del mismo modo que la perdiz, y pone él seis ó siete huevos de un color de ceniza con nchitas pardas: los polluelos nacen al cabo de tres anas. Las Codornices son aves de paso, célebres su emigracion, y se encuentran en toda Europa. el otoño atraviesan en bandadas inmensas el Merráneo y pasan de Europa á África, y vuelven en rimavera, bajando entonces algunas á las islas del hipiélago.

Familia de las Palomas.

Las palomas (*Columba*) parece que forman el paatural de los páseres á las gallináceas. Tienen el mediano, comprimido, recto, formando bóveda, acorvado en la punta (*lám.* 17.ª *fig.* 4); los aguos de la nariz se hallan en medio del pico, abieren una piel blanda, y cubiertos con una escama ilaginosa algo elevada; sus pies suelen ser encaros, y tienen tres dedos hácia delante, enteramente rados, y uno posterior articulado en el mismo o que los otros; la cola no tiene mas que doce nas. Vuelan bastante bien y se diferencian por sus umbres de las gallináceas ordinarias. Cuando beno levantan la cabeza como estas, y prefieren essobre las ramas de los árboles. Son aves monógay el macho no abandona jamás á la hembra que scogido; se demuestran mutuamente la mas viva ura, y la espresan con sus frecuentes caricias y

con las variaciones de su voz, que por sus modulaciones y su timbre particular ha recibido el nombre de *arrullo.* Ambos contribuyen á la formacion del nido colocándole, segun las especies, ya en las ramas mas elevadas de los árboles, ya en los matorrales y ya en el suelo ó en los agugeros de las rocas. Este nido, bastante groseramente formado con ramitas y hojas, es mui ancho y abierto, y por lo regular no pone la hembra mas que dos huevos, que cubren alternativamente ella y el macho. De estos dos huevos, casi siempre uno produce un macho y otro una hembra, los cuales criándose juntos, quedan unidos para siempre. Alimentan á sus hijuelos que se llaman *Pichones*, por algun tiempo, introduciéndoles en el pico semillas ya maceradas en el estómago del padre ó de la madre, que las hacen volver al pico por una especie de contraccion.

Estas aves no forman mas que un solo género, que comprende varias especies como la *Paloma zorita* (*Columba palumbus*), la *Paloma torcaz* (*Columba livia*), y la *Tórtola comun* (*Columba turtur*).

Se crian en el estado doméstico un gran número de Palomas, siendo una de las razas mas célebres la de la Paloma mensagera ó viagera, que se distingue de las demas por la ancha lista desnuda que rodea sus ojos, y por lo negro de su plumage. Es notable por la rapidez de su vuelo y por la facilidad que tiene de encontrar, aunque sea á distancias mui grandes, el sitio en que ha nacido ó en que ha dejado sus hijuelos. Muchas veces se la ha empleado para llevar cartas á parages mui distantes, y se la ha visto atravesar una distancia de mas de cien leguas en el espacio de pocas horas.

CAPÍTULO XXVI.

ɪᴇɴ ᴅᴇ ʟᴀs ᴢᴀɴᴄᴜᴅᴀs. — Caractéres zoológicos. — Costumres. — Division en ocho familias.
ilia de las Brevipennes. — Avestruz. — Casuario.
ilia de los Presirrostros. — Avutarda. — Chorlito. — Ave-ia.
ilia de los Cultrirrostros. — Grulla. — Garza real. — Ciieña. — Espátula.
illia de los Longirrostros. — Becada. — Ibis. — Avoceta.
ilia de los Macrodáctilos. — Cirujano. — Rei de las codorces. — Polla de agua.
ilia de los Flamencos ordinarios. — Costumbres. — Glaiolas. — Vaginales.

ORDEN DE LAS ZANCUDAS.

El órden de las zancudas se compone de las aves tienen la parte inferior de la pierna desnuda coel tarso (*lám.* 17.ª *fig.* 5 *á* 11), y casi todas ellas notables por lo largo de las patas que hace que zea que están subidas en zancos. Por lo regular en unas pequeñas membranas entre los dedos es-os, y suele faltarles el pulgar. Generalmente tieel cuerpo delgado, el cuello mui prolongado, y co varía en cuanto á su forma, pero es por lo cobastante largo.

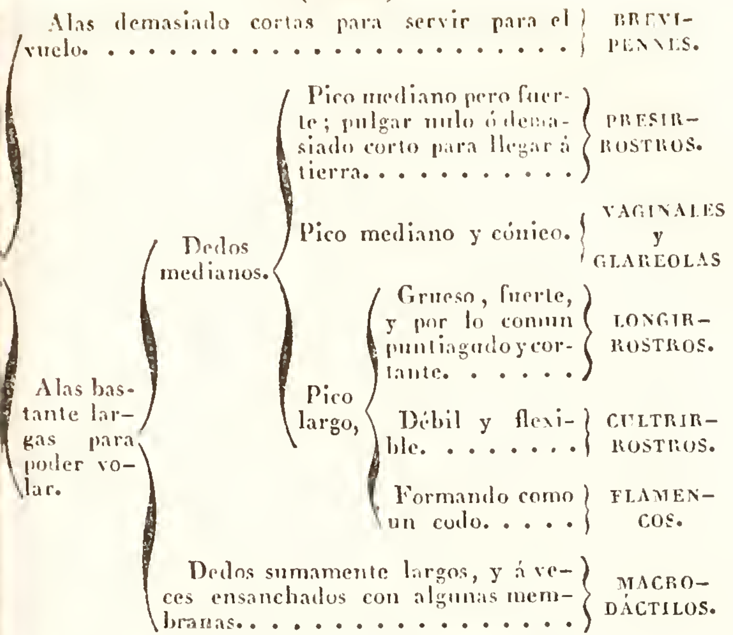
La mayor parte de las zancudas, que tambien se an *Aves de rivera*, habitan en las orillas de las s, y andan por dentro de estas en los parages profundos en busca de su alimento; con mui rara cion viven todas de sustancias animales, y buscan ecccillos y reptiles, ó bien los gusanos é insectos, n tienen el pico fuerte ó débil; solo un corto nú- de ellas se alimentan de semillas ó yerbas, y únicamente viven distantes de las aguas. En fin,

casi todas las aves de este órden tienen las alas mui largas, vuelan mui bien, y estienden las patas hácia atras para volar, al revés de las demas aves que las doblan debajo del vientre.

Las Zancudas que hacen su nido en los árboles y en los sitios elevados, son monógamas y alimentan á sus hijuelos hasta que se hallan en estado de volar; las que hacen el nido en tierra son casi todas polígamas, y los polluelos van á buscar por sí mismos el alimento, á mui poco de haber nacido.

Este órden se compone de cinco familias principales, y de tres grupitos aislados, que se diferencian demasiado de las demas Zancudas para poderlas comprender en ninguna de las cinco divisiones, y por lo mismo deben considerarse como otras tantas familias distintas.

Las cinco familias principales, caracterizadas por la forma del pico, son las brevipennes, presirrostros, cultrirrostros, longirrostros y macrodáctilos; las tres familias accesorias son las vaginales, las glareolas y los flamencos. Los caractéres de todas ellas son los siguientes:



Familia de las Brevipennes.

Las Brevipennes son unas aves mui grandes, com-
etamente incapaces de volar, pues solo tienen alas
dimentarias, pero notables por la fuerza muscular
sus miembros posteriores, que las hace escelentes
rredoras. Como en ellas los músculos del pecho no
nen que egecutar los movimientos violentos nece-
rios para el vuelo, son sumamente débiles, y no
iste para su insercion la quilla saliente que se vé en
esternon de otras aves, antes aquel hueso tiene la
rma de un simple escudo. Es tambien de notar que
las las Brevipennes carecen de pulgar, y que por la
rma de su pico, así como por su régimen, tienen
ande analogía con las gallináceas. Esta familia se
mpone de dos géneros que son las avestruces y los
suarios; las primeras tienen las plumas largas y
xibles, y los segundos están cubiertos de unas plu-

mas tiesas y mui delgadas, que mas parecen á la vista crines que plumas.

Las AVESTRUCES (*Struthio*) son unas aves mui grandes (*lám.*ª 17. *fig.* 5), que tienen las piernas y los tarsos sumamente largos, el cuello largo y delgado y la cabeza pequeña; tienen solo unos rudimentos de alas, compuestas de plumas blandas y flexibles con barbillas aisladas, que de ninguna manera les sirven para volar, pero que les son útiles en la carrera. El pico, de un tamaño mediano, es romo en la punta, los ojos son grandes y los párpados están adornados de pestañas; la lengua es corta y redondeada en forma de media luna; su buche es enorme, su molleja sumamente fuerte y sus intestinos mui voluminosos. Sobre la cloaca existe una especie de depósito bastante grande en que se acumula la orina como en una vegiga; así es que las Avestruces orinan, lo que no sucede á ninguna otra ave.

Se conocen dos especies de Avestruces, una propia del antiguo continente, caracterizada por tener solos dos dedos en cada pié, y otra propia de América que tiene tres dedos.

La *Avestruz* del antiguo continente (*Struthio Camelus*) es la mayor de todas las aves (*lám.* 17.ª *fig.* 5), pues llega á tener seis ó siete pies de altura y pesa hasta ochenta libras; tiene la cabeza y cuello sembrados de pelos mui escasos, y la espalda, pecho y vientre cubiertos de plumas negras, mezcladas con algunas blancas y de color de ceniza, siendo blancas tambien las de la cola y las alas; los muslos están casi desnudos como el cuello, y de los dos dedos que terminan el pié, el esterno es mucho mas corto que el otro, y carece de uña.

Esta ave vive en bandadas numerosas en los de-
ertos arenosos de África y de Arabia; es esencial-
ente herbívora, pero tan voraz que traga indistin-
mente todas las sustancias que encuentra hasta que
a llenado el estómago. Su rapidez en la carrera es
ayor que la del mejor caballo, y su fuerza es tal
ie se ha visto á una Avestruz, llevando á dos hom-
res montados sobre ella, correr mas que un escelen-
caballo ingles.

Los huevos de Avestruz pesan cerca de tres libras,
en los paises que no son mui calientes la hembra y
un el macho los cubren para empollarlos, pero en
os abrasadores desiertos inmediatos al ecuador se
ontentan con dejarlos sobre la arena espuestos al ca-
or del sol. El tiempo de la incubacion parece que es
e mas de seis semanas, y los polluelos nacen ya con
lumas y empiezan á caminar inmediatamente. Las
lumas anchas y flexibles que forman las alas y cola
e las Avestruces de África son mui buscadas como
dorno.

La *Avestruz* de América, ó Avestruz de tres de-
os (*Struthio rhea*), es la mitad de grande que la del
ntiguo continente; su plumage es ceniciento y sus
lumas blandas no tienen casi valor en el comercio.
bunda mucho en el sur de la América meridional.

Los CASUARIOS (*Casuarius*) se reconocen á prime-
a vista por la forma de sus plumas, que tienen tan
ocas barbillas que á cierta distancia parecen crines;
us alas son aun mas cortas que las de las Avestruces,
les son totalmente inútiles, ni aun para auxiliarles
n la carrera. Se conocen dos especies; el Casuario
on casco y el Casuario de Nueva-Holanda.

El *Casuario con casco* (*Struthio casuarius*) es ca-

si tan grueso como la avestruz del antiguo continente, pero menos alto, y notable por una piel azul celeste y de color de hierro que le cubre la cabeza y parte del cuello, por unas carúnculas pendientes como las del pavo, y por la especie de casco que tiene en la cabeza formado por una prominencia huesosa cubierta de una materia córnea. Las plumas del cuerpo son negras y casi todas dobles. Su carrera es casi tan rápida como la de la avestruz y habita en el archipiélago índico.

El *Casuario de Nueva-Holanda (Casuarius Novæ Hollandiæ)* es de un color pardo ceniciento y tiene casi toda la cabeza y el cuello cubierto de plumas como deshilachadas. Su agilidad es aun mas grande que la de la especie anterior.

Familia de los Presirrostros.

Los Presirrostros, así como las brevipennes, y los longirrostros, tienen las patas mui largas y carecen de pulgar ó cuando le tienen es tan corto que no llega á tocar en el suelo; su pico es de una longitud mediana y bastante fuerte para abrir agugeros en la tierra á fin de buscar en ella gusanillos; en fin, sus alas, aunque algunas veces son cortas, pueden sin embargo servir para volar *(lám. 17.ª fig. 6 y 7)*.

Esta familia se compone de las avutardas, los chorlitos, las aves frias, y algunos otros géneros, y sus caractéres son los siguientes:

PRESIRROSTROS.	Alas mui cortas.		AVUTARDAS..
	Alas largas; pico mediano. . . .	Sin pulgar..	CHORLITOS.
		Con pulgar.	AVES FRIAS.

Las AVUTARDAS (*Otis*) son unas aves gruesas y pe-

adas que se parecen á las gallináceas por la forma de su cuerpo, y por su mandíbula superior que forma un poco de bóveda. Sus alas son cortas y pueden volar mui poco, y en general solo se sirven de ellas para acelerar su carrera como las avestruces. Su alimento consiste en semillas, yerbas, gusanos é insectos.

Se hallan en Europa dos especies; la Avutarda mayor y la Avutarda menor.

La *Avutarda mayor (Otis tarda)* es de un color leonado vivo, con un gran número de líneas negras transversales en la espalda, y ceniciento el resto del cuerpo; llega á tener tres pies de largo el macho, que es la mayor de las aves de Europa, pues la hembra es un tercio mas pequeña. Es una ave tímida que se encuentra por lo regular en las llanuras descubiertas y espaciosas; vuela poco, pero corre con mucha rapidez. Hace sus nidos en los sembrados de trigo, y muchas veces se reune en bandadas de cincuenta ó sesenta individuos.

La *Avutarda menor (Otis tetrax)* es mucho mas pequeña que la anterior, y se encuentra con mucha menos frecuencia; es parda salpicada de negro por encima y blanquecina por debajo.

Los CHORLITOS *(Charadrius)* carecen de dedo pulgar como las avutardas, pero su pico es mediano, comprimido y como hinchado en su estremo; sus alas son regulares y vuelan bastante bien. Frecuentan ordinariamente las costas del mar, la embocadura de los rios y los pantanos marítimos, y se alimentan principalmente de gusanos, á los que hacen salir de debajo de tierra dando golpes con los pies en el suelo. Algunas especies viven solitarias y otras en bandadas pequeñas. Todos los años emigran en tropas numerosas,

y cuando se ven en mayor número es en el otoño durante las lluvias. Cuando están en el suelo se mueven sin cesar y vuelan formando una hilera mui larga. Su carne es delicada y en las provincias en que son comunes cazan muchos con redes para servirlos en las mesas.

Las AVES FRIAS Ó FRAILECILLOS (*Vanellus*) se diferencian de los chorlitos en que tienen pulgar, aunque tan pequeño que no llega al suelo. Sus costumbres son las mismas y á veces viajan reunidos con ellos.

El *Frailecillo moñudo* (*Tringa vanellus*) habita en Europa y es una avecita mui linda del tamaño de un pichon, de un negro bronceado, con un penacho largo y suelto (*lám.* 17.ª *fig.* 7). Llega á nuestros paises en la primavera pero por la mayor parte continúa inmediatamente su viage hácia el norte y no vuelve á parecer hasta el otoño, pero algunos se quedan todo el año y anidan en los campos.

Familia de los Cultrirrostros.

Las zancudas de que se compone esta familia tienen todas el pico grueso, largo y fuerte, y muchas veces cortante y puntiagudo (*lám.* 17.ª *fig.* 8); por lo general tienen el pulgar bastante desarrollado. Pueden dividirse en tres tribus, á saber, las Grullas, las Garzas y las Cigüeñas.

Las GRULLAS (*Grus*) tienen el pico recto y poco hendido, y ocupado casi en la mitad de su longitud por las fosas membranosas de la nariz; los dedos medianos, los esternos un poco palmeados y el pulgar que apenas toca á tierra. Casi todas tienen una parte mas ó menos considerable de la cabeza y del cuello cubierta de plumas; sus costumbres son mas

·rrestres que las de los demas cultrirrostros y su ali-
ento mas vegetal.

Las garzas reales (*Ardea*) son mas carniceras ue las grullas, y se distinguen de ellas por los dedos ue son mas grandes y por su pico fuerte y hendido asta debajo de los ojos y como surcado. Son aves istes que viven y anidan á las orillas de los rios destruyen muchos peces. Se conocen varias espe-
·es.

La *Garza comun* (*Ardea cinerea*) es una ave bas-
·nte grande de color de ceniza casi blanco, con el echo enteramente blanco y un penacho negro en el ccipucio. Casi siempre está solitaria, y se la vé mu-
has veces permanecer horas enteras inmóvil en un nismo sitio, puesta sobre un pié, con el cuerpo casi ecto, el cuello vuelto y el pico descansando en un ombro. Es triste y medrosa, generalmente no vuela no por la noche y entónces da en el aire un chillido eco y agudo; su vuelo no es mui rápido, pero es mui uerte y puede elevarse á una altura inmensa. Es ave nui perjudicial á los rios por el gran número de peces ue destruye, y célebre por el placer que encontraban n otro tiempo los grandes señores en cazarla con l halcon.

La tribu de las cigüeñas (*Ciconia*) se caracteriza por su pico mas grueso y liso que el de las tribus an-
eriores, y por tener palmeada la base de los dedos on membranas casi iguales y bastante fuertes; sus mandíbulas anchas y ligeras producen un sonido par-
icular al dar una contra otra; tienen las piernas re-
iculadas y poco musculosas; sus movimientos son len-
os, y sus pasos largos y medidos. Su vuelo es fuerte sostenido, y al volar ponen la cabeza tiesa hácia de-

lante, y las patas tendidas hácia atrás les sirven como de timon.

La *Cigüeña blanca (Ardea ciconia)* se presenta en nuestros paises en la primavera, y pasa el invierno en África. Es ave bastante grande, blanca con las pennas de las alas negras, y el pico y los pies encarnados; vive en parejas, y vuelve todos los años á establecerse en el mismo nido. No hai ave alguna á quien los pueblos hayan protegido mas universalmente que á esta, porque en efecto hace en todas partes servicios limpiando el terreno de animales dañinos, y no causa perjuicio ninguno. Entre los antiguos llegaba este respeto á un punto tal, que era crimen matar á una Cigüeña, y en Tesalia se castigaba ese crimen con la pena de muerte. La Cigüeña era como el ibis objeto de culto entre los egipcios, y sus cualidades instintivas han contribuido, sin duda, á aumentar ese respeto, que se ha perpetuado entre los orientales, y que se encuentra igualmente en Suiza y Holanda. Tiene un cariño tan estraordinario á sus hijos que no los abandona ni en los mayores peligros, y la historia ha conservado el rasgo admirable de la Cigüeña de Delft, que despues de haber hecho inútilmente los mayores esfuerzos para trasladar á otra parte á sus hijuelos, se dejó quemar con ellos en el incendio de aquella ciudad por no abandonarlos.

Algunas especies de Cigüeñas tienen en medio del cuello un apéndice que parece un salchichon grueso, de donde les ha venido el nombre de Cigüeñas con saco. Hai una especie en el Senegal y otra en la India, cuyas plumas de debajo del ala forman los ligeros penachos que se conocen con el nombre de *marabús* y que sirven de adorno á las señoras.

Las espátulas (*Platalea*) se asemejan mucho á
cigüeñas en toda su estructura, pero el pico,
donde han tomado el nombre, es chato y ensan-
do en su estremo formando un disco como una es-
ula (*lám.* 17.ª *fig.* 9). Esta conformacion singular
nas les permite alimentarse con otra cosa que con
malillos que encuentran revolviendo el cieno, ó
eando en el agua. Se conoce una especie esparcida
todo el antiguo continente, y otra que es propia
la América meridional.

Familia de los Longirrostros.

Los Longirrostros tienen un pico largo, delgado
débil, que apenas les sirve mas que para revolver
cieno y buscar en él gusanos é insectillos (*lám.* 17.ª
. 10). Esta familia forma dos tribus, las Becadas y
Avocetas.

El primero de estos grupos se compone de los Ibis
le los Curlis, cuyo pico está encorvado, y de las Be-
las propiamente dichas, y algunos otros géneros,
e tienen el pico recto.

Los ibis (*Ibis*) tienen el pico arqueado (*lám.* 17.ª
. 10), parte de la cabeza y del cuello sin plumas,
dedos esternos notablemente palmeados y el pul-
r bastante largo para poderse apoyar en el suelo.

Una especie de este género, el *Ibis sagrado* (*Ibis*
igiosa), es célebre por el culto que le tributaban
antiguos egipcios, edificándole templos y embal-
mándole despues de muerto. Segun unos se tribu-
ban estos honores al Ibis porque devoraba las ser-
ntes que hubieran llegado á ser temibles para el
is; segun otros porque su aparicion anunciaba la
undacion del Nilo. Se le vé con mucha frecuencia

esculpido en los monumentos de aquel pueblo singular. Es una ave del tamaño de una gallina, con el plumage blanco, escepto el estremo de las pennas de las alas, que es negro, y negros tambien el pico, los pies y toda la parte desnuda de la cabeza y del cuello. Esta especie se encuentra en todos los puntos de Africa.

Los CURLIS (*Numenius*) tienen el pico mas redondeado y mas débil, y se encuentran en todas las costas del mar.

Las BECADAS propiamente dichas (*Scolopax*) tienen el pico recto, la cabeza comprimida, los ojos grandes y colocados mui delante, y los pies sin ninguna palmeadura; tienen aspecto de mui estúpidas y sus costumbres no destruyen esta idea.

La *Becada comun* ó *Chocha perdiz*, (*Scolopax rusticola*) habita por el verano en las montañas elevadas, y baja á los bosques á mediados de octubre; vive absolutamente sola ó por parejas, y se alimenta de gusanos é insectos, que busca entre la tierra movediza.

La *Gallineta ciega* (*Scolopax gallinago*) es mas pequeña que la anterior, y vive en los pantanos, en las orillas de los rios, &c. Todas estas aves son buenas para comer, y mui comunes en invierno.

Las AVOCETAS (*Recurvirostra*) se distinguen por el pico largo, débil, elástico y encorvado hácia arriba, y por sus pies palmeados casi hasta el estremo de los dedos. En Europa solo hai una especie.

Familia de los Macrodáctilos.

Las aves de que se compone esta familia, nunca tienen el pico tan delgado y débil como los longirrostros, pero su forma general varía mucho. Lo que princi-

mente les caracteriza es la disposicion de los de-, que son mui largos y propios para andar por -e las yerbas de los pantanos, y aun para nadar en necesario; suelen estar ensanchados por una es-ie de borde lateral, pero nunca están palmeados -e sí; el pulgar es siempre bastante largo, el cuer-mui comprimido, las alas medianas ó cortas y el lo bastante débil.

Algunas de ellas, como por egemplo los CIRUJANOS ACANAS (*Parra*), tienen un espolon en las alas, y uñas, sobre todo la del dedo pulgar es mui larga untiaguda, y de ella les ha venido el nombre; is hai que no tienen tal espolon, y estas se dividen ralos ó rascones y en zarcetas, segun tienen la nte cubierta de plumas ó con un escudete córneo.

El RALO, RASCON, Ó REI DE LAS CODORNICES (*Rallus*) ne la frente con pluma, el pico comprimido y casi to, la cabeza pequeña, los dedos sin festones ó bor- laterales, y las alas cóncavas. Se mantienen por lo -ular ocultos entre la yerba durante el dia y bus- su alimento al anochecer y por la mañana tem-ano entre los juncos y yerbas de los pantanos y pra-as.

El *Ralo de agua* (*Rallus aquaticus*) es bastante nun en los riachuelos y charcos; nada bien y cor- con mucha ligereza sobre las hojas de las plantas iáticas; es pardo claro con manchas negruzcas por cima, ceniciento azulado por debajo, y rayado de inco y negro en los costados.

El *Ralo de tierra* (*Rallus crex*) es al que llaman lgarmente *Rei de las codornices*, porque llega á estros paises y se marcha con ellas, y habita en los smos terrenos, lo cual habia hecho creer que las

guiaba ó conducia. Vive y anida en los campos, y corre por encima de la yerba con mucha velocidad.

Las zarcetas (*Fulica*) se distinguen facilmente por una especie de chapa ó escudete córneo, que parte de la base del pico y les cubre la frente. A este género corresponden las pollas de agua (*Gallinula*), caracterizadas por los dedos que son mui largos y tienen un reborde mui estrecho. Viven por lo regular solas ó en parejas y algunas veces en bandadas de tres ó cuatro parejas sobre las aguas estancadas, y se sumergen y nadan facilmente; durante una gran parte del dia se ocultan entre las cañas y juncos, y por la noche es cuando se aventuran á andar sobre la superficie del agua. Su vuelo (durante el cual dejan colgando las patas) no es ni elevado, ni sostenido, ni rápido. Hai una especie que se halla mui estendida por Europa.

Familia de los Flamencos.

Esta pequeña division del órden de las zancudas se compone de un solo género, pero este es mui notable por la estructura singular del pico, y por la desmesurada longitud de las patas y del cuello (*lám.* 17.ª *fig.* 11).

Son aves bastante grandes, y de piernas mui largas, tienen los dedos palmeados, el cuello sumamente delgado y largo, la cabeza pequeña, la mandíbula superior chata y formando un codo en medio para aplicarse á la inferior, que es ovalada y forma longitudinalmente un canal semi-cilíndrico; los bordes de entrambas mandíbulas están armados de laminitas transversales mui finas, y su lengua es gruesa y carnosa. Viven de mariscos, de insectos y de huevos de peces que pescan introduciendo en el agua su largo

llo, y doblando la cabeza para usar con ventaja ancho de su mandíbula superior.

El *Flamenco comun* (*Phœnicopterus ruber*) vive el antiguo continente hasta los 40 grados de latinorte; tiene de tres á cuatro pies de altura, y es un encarnado tirando á púrpura, con las alas de or de rosa. Sus costumbres son mui notables; hállase siempre reunido en bandadas, las cuales forman larga fila para pescar, y este gusto de alinearse conservan aun cuando salen á la playa á descansar. len colocar centinelas para seguridad comun, y estén descansando, ya estén pescando, uno está npre como de vigía con la cabeza levantada, y si a alguna cosa que le alarme, dá un chillido fuerte, ecido al sonido de una trompeta que es la señal de rcha; al momento se levanta toda la bandada y la en fila, lo mismo que se coloca en tierra ó en el a. El modo que tienen de construir el nido es almente digno de atencion. Anidan por lo comun las playas anegadas, y como á causa de la estrella altura de sus piernas no podrian mantenerse rrucados en el nido, le construyen en la orilla del a con el fango de los pantanos, en figura de pilon azucar truncado por arriba, le elevan hasta unas nte pulgadas, y se colocan encima dejando á cada o una de las piernas, que bajan á apoyarse en el lo.

Las giarolas ó perdices de mar (*Glareola*), y las ginales, (*Vaginalis*), no presentan nada de partilar. Las primeras tienen el pico bastante parecido al las gallináceas, las piernas de un tamaño regular, habitan todo el norte del antiguo continente; las sendas son del tamaño de una perdiz, con las patas

cortas y el pico grueso y cónico. No se conoce mas que una especie, que es enteramente blanca y vive en la Nueva-Holanda.

CAPÍTULO XXVIII.

Orden de las palmípedas.—Caractéres zoológicos.—Costumbres.—Division en cuatro familias.

Familia de los Braquípteros.—Colimbo.—Grebo.—Guillemot.—Pingüino.—Pájaro-niño.

Familia de los Longipennes.—Petrel.—Albatroste.— Gaviota.—Golondrina de mar.—Pico-tijeras.

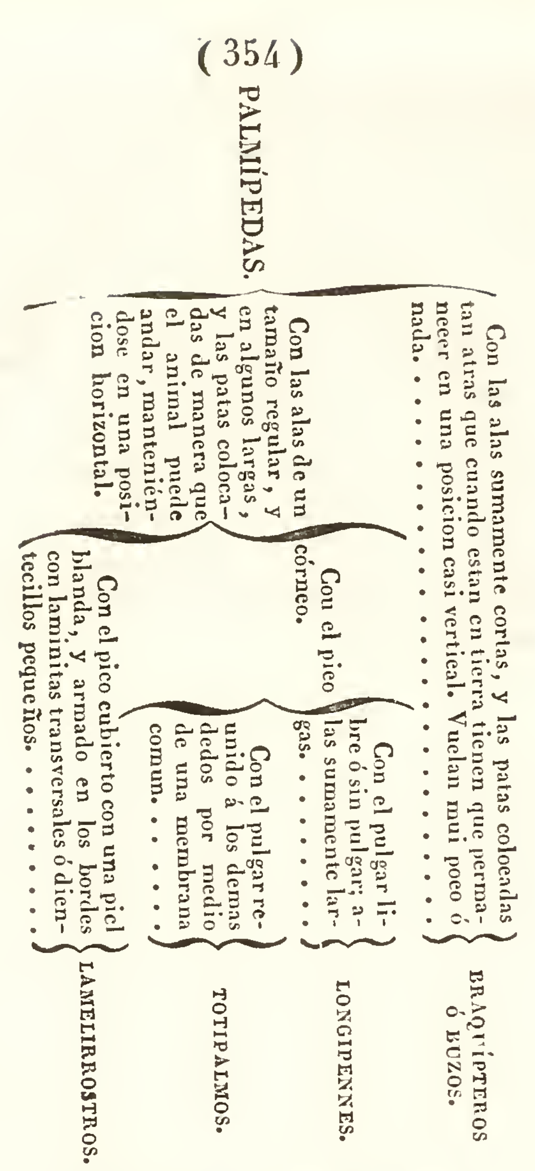
Familia de los Totipalmos.—Pelícano.—Cormoran ó cuervo marino.—Rabi-horcado.—Pájaro bobo.—Anhinga.

Familia de los Lamelirrostros. — Cisne. — Ganso. — Pato.—Mergo.

ORDEN DE LAS PALMÍPEDAS.

Se dá el nombre de Palmípedas á las aves cuyos dedos están palmeados ó reunidos entre sí por medio de membranas, y cuyas piernas no presentan la organizacion propia de las zancudas; con efecto, todo palmípedo tiene el espacio que media entre los dedos ocupado por una ancha membrana que los cubre hasta cerca de la uña. Los pies de estas aves están construidos espresamente para nadar, y así es que están insertos en la parte mas posterior del cuerpo, y apoyados en tarsos fuertes y comprimidos. Un plumage apretado, lustroso, empapado en un jugo aceitoso, y robustecido junto á la piel por un plumon espeso, les preserva de los efectos del agua en que viven. Son tambien los únicos animales de esta clase cuyo cuello escede en longitud, y á veces con mucho, á las piernas, porque nadando en la superficie del agua, sue-

tener que buscar y coger en el fondo de aquel lí-
ıdo los animales de que se alimentan. El parage en
e habitan les ha sustraido en gran parte al imperio
hombre, y aun bajo muchos respectos á las inves-
ıciones de los naturalistas. Las aves de este órden
:an en general de un sistema de organizacion ro-
sta y propia para volar; su esternon es mui largo,
ɔre bien la mayor parte de sus vísceras, y no tiene
ada lado mas que una ligera escotadura, ó un agu-
ɔ ovalado y cubierto con membranas, de manera
e este hueso dá á los músculos depresores de las
s puntos de insercion mui estensos. Este orden se
ide en cuatro familias, que se distinguen por los
ractéres siguientes:



PALMÍPEDAS.

- Con las alas sumamente cortas, y las patas colocadas tan atras que cuando estan en tierra tienen que permanecer en una posicion casi vertical. Vuelan mui poco ó nada. . . . . **BRAQUÍPTEROS ó BUZOS.**
- Con las alas de un tamaño regular, y en algunos largas, y las patas colocadas de manera que el animal puede andar, manteniéndose en una posicion horizontal.
  - Con el pico córneo.
    - Con el pulgar libre ó sin pulgar; alas sumamente largas. . . . . **LONGIPENNES.**
    - Con el pulgar reunido á los demas dedos por medio de una membrana comun. . . . . . . **TOTIPALMOS.**
  - Con el pico cubierto con una piel blanda, y armado en los bordes con laminitas transversales ó dientecillos pequeños. . . . . **LAMELIRROSTROS.**

Familia de los Braquípteros.

Tienen las patas colocadas mas atrás que todas las demas aves, lo cual hace que su marcha sea trabajosa, y les obliga á mantenerse en una posicion vertical cuando están en tierra (*lám.* 18.ª *fig.* 1 *y* 2). Como por otra parte son malos voladores y algunos de ellos

no pueden absolutamente volar por lo mui corto de sus alas, se puede decir que viven casi esclusivamente en la superficie de las aguas; así su plumage es de los mas apretados, y á veces presenta una superficie completamente lisa y un brillo plateado. Nadan perfectamente con el cuerpo sumergido en el agua, y se sirven de sus alas como de aletas. Se subdivide esta familia en tres tribus, á saber:

Los Colimbos cuyo pico es mediano, fuerte, recto, mui puntiagudo, comprimido y los agugeros de la nariz laterales, lineales y medio cubiertos con una membrana.

Los Pingüinos, cuyo pico es mui comprimido, cortante y por lo regular con surcos transversales.

Los Pájaros-niños, cuyo pico es puntiagudo ó formando gancho, y las plumas de las alas tan cortas que mas bien parecen escamas.

Los COLIMBOS (*Colymbus*) se subdividen en colimbos propiamente dichos, grebos y guillemotes.

Los *Colimbos* propiamente dichos (*Colymbus*) se conocen por sus dedos largos enteramente palmeados y con uñas puntiagudas, y por el pulgar corto y con una pequeña membrana; la cola es mui corta y redondeada. Estas aves no abandonan el agua sino en los momentos de poner, y entónces andan ayudándose con las alas, y si les falta este apoyo caen sobre el vientre y les cuesta mucho trabajo levantarse. Habitualmente se mantienen entre dos aguas, y solo sacan de cuando en cuando la cabeza para respirar. Vuelan bien, pero mui pocas veces, y se alimentan de pececillos, huevos de pescado é insectos acuáticos.

Los GREBOS (*Podiceps*) tienen en lugar de verda-

deras palmeaduras, los dedos ensanchados como algunos macrodáctilos, y los anteriores reunidos por membranas únicamente en su base. Viven en los lagos y grandes balsas de agua, y anidan entre los juncos. Nadan con facilidad y se sumergen mui á menudo. El brillo casi metálico de su plumage ha hecho que algunas veces se use su piel como objeto de adorno. Hai en Europa varias especies, que aun no están bien descritas, y de las cuales la mayor es del tamaño de un pato, y la menor como una codorniz.

Llaman GUILLEMOTES (*Uria*) á unos colimbos que carecen de pulgar y tienen las alas aun mas cortas que los anteriores.

Las aves de la tribu de los PINGÜINOS (*Alca*) tienen el pico recto, ancho, comprimido, y mui encorvado hácia la punta. Los agugeros de la nariz están abiertos hácia la mitad del pico, y casi enteramente cerrados con una membrana cubierta de plumas; las patas son cortas, casi metidas en el abdomen, con tres dedos solamente y estos enteramente palmeados; las uñas son mui poco corvas. Tienen con corta diferencia las mismas costumbres que las de la tribu anterior, y habitan como ellas las regiones del norte. Todas, escepto una sola especie, vuelan, pero poco y rasando la superficie de las aguas.

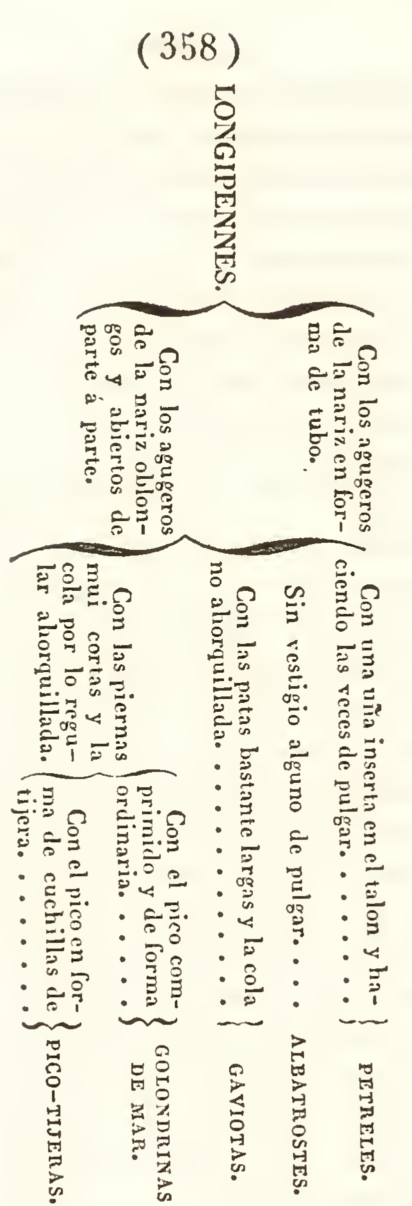
La tribu de los PÁJAROS-NIÑOS ó MANCOS (*Aptenodytes*) comprende algunos palmípedos que no pueden volar (*lám.* 18.ª *fig.* 1); sus alas son mui pequeñas y cubiertas de vestigios de plumas, que mas bien parecen escamas á primera vista. Sus pies y piernas colocadas mas atrás que en ninguna otra ave, no pueden sostenerlos sino cuando se apoyan sobre el tarso, que está ensanchado como la planta del pié de un

cuadrúpedo; tienen el pulgar dirigido hácia fuera, y los tres dedos anteriores unidos con una membrana. Tampoco estas aves salen del agua sino para poner, y entonces se arrastran con trabajo sobre el vientre. No se encuentran sino en los mares antárticos. El *Pájaro niño grande* (*Aptenodytes patagonica*) es del tamaño de un ganso, y tiene la parte superior del cuerpo de color de pizarra, la cara negra y el cuello de color de limon.

Familia de los Longipennes.

Esta familia comprende las aves de mar que por su estenso y sostenido vuelo se han esparcido por todas partes, y que los navegantes encuentran en todos los puntos. Tienen las alas agudas y como deshiladas (*lám.* 18.ª *fig.* 5); sus músculos pectorales son sumamente fuertes, y así pueden volar por alta mar; sus pies, que son mui palmeados, les proporcionan el poder descansar sobre el agua, y en fin su penetrante vista hace inevitable la pérdida de los peces que quieren coger, y que cogen con efecto, no sumergiéndose sino rasando con la superficie del agua. Se las halla con frecuencia á distancias increibles de tierra, y no es raro verlas salir de los límites de las zonas en que habitan con preferencia. Se distinguen porque carecen de pulgar ó le tienen libre, y porque tienen larguísimas las alas y el pico sin dientes y ganchudo ó simplemente puntiagudo.

El cuadro siguiente presenta los caractéres de los géneros principales de que se compone esta familia.



LONGIPENNES.	Con los agugeros de la nariz en forma de tubo.	Con una uña inserta en el talon y haciendo las veces de pulgar.		PETRELES.
		Sin vestigio alguno de pulgar. . . .		ALBATROSTES.
	Con los agugeros de la nariz oblongos y abiertos de parte á parte.	Con las patas bastante largas y la cola no ahorquillada.		GAVIOTAS.
		Con las piernas mui cortas y la cola por lo regular ahorquillada.	Con el pico comprimido y de forma ordinaria.	GOLONDRINAS DE MAR.
			Con el pico en forma de cuchillas de tijera.	PICO-TIJERAS.

Los petreles (*Procellaria*) tienen el pico ganchudo en el estremo, y este estremo parece formado por una pieza articulada con el resto, las ventanas de la nariz están reunidas en un tubo tendido sobre el dorso de la mandíbula superior, y sus pies en vez de pul-

ar tienen solo una uña inserta en el talon. De todos os palmípedos son los que se mantienen constante-nente mas lejos de tierra; asi es que cuando se acer-a una tempestad tienen que refugiarse en algunos es-ollos que encuentran en el mar ó en los buques que avegan por él, circunstancia que les ha hecho dar el nombre de *Aves de tempestad.* Forman su nido en as hendiduras de las rocas, y arrojan sobre los que ratan de atacarles un jugo aceitoso de que parece que tienen siempre lleno el estómago. El mayor número de especies habita los mares del polo antártico.

Estas aves son casi nocturnas; no cazan ó buscan su alimento sino durante el crepúsculo de la mañana ó de la tarde, y todo el dia se ocultan en las cavernas ó en las hendiduras de las rocas. Se alimentan por lo general de cadáveres de cetáceos y moluscos que na-dan sobre la superficie de las aguas.

Los ALBATROSTES (*Diomedea*) tienen el pico mui largo, mui fuerte, duro, cortante, comprimido, rec-to en su base, y repentinamente encorvado junto á la punta; las ventanas de la nariz son tubulares y colo-cadas en un surco; los pies cortos, palmeados, y no tienen mas que tres dedos, de los cuales los laterales tienen un reborde; las uñas son cortas y poco agudas.

Los Albatrostes son las mayores aves pelágicas ó de mar, y su cuerpo rechoncho y pesado parece que está poco en armonía con la rapidez y continuidad de un vuelo prolongado; la especie mejor conocida tiene el plumage blanco con las alas negras. Esta ave es la que mas se aleja de tierra, no habita generalmente sino en las latitudes extra-tropicales, y donde se la vé con mas frecuencia es en los mares que bañan los tres grandes cabos que se adelantan hácia el sur. Por

mucho tiempo se ha creido que era esclusivamente propia del hemisferio austral y que no se encontraba en el boreal, pero no es así.

El género de las GAVIOTAS (*Larus*) comprende las aves palmípedas longipennes que tienen el pico mediano, entero, desnudo en su base, y con la mandíbula superior encorvada en la punta (*lám.* 18.ª *fig.* 5); la mandíbula inferior es abultada y angulosa por debajo; los agugeros de las narices longitudinales y colocados en medio; los tarsos bastante largos, desnudos sobre la rodilla; el pulgar articulado mui alto, y algunas veces sin uña, la cola rectilínea y las alas largas. Se dá el nombre de Paviotas á las especies mas pequeñas del mismo género.

Estas aves habitan las costas del mar en todos los paises del globo. Son vocingleras, voraces, y lo mismo se alimentan de peces y otros animalillos que de cadáveres, siendo tal su glotonería, que se las coge facilmente cubriendo un anzuelo con plumas y dejándole nadar sobre la superficie del agua como si fuese un pececillo.

LAS GOLONDRINAS DE MAR (*Sterna*) se llaman así porque sus alas sumamente largas y su cola ahorquillada les dán el aspecto de las golondrinas comunes. Tienen el pico tan largo ó mas que la cabeza, casi recto, comprimido, delgado, cortante, puntiagudo, y con ambas mandíbulas de igual longitud. Las ventanas de la nariz están abiertas hácia la mitad del pico; las piernas son pequeñas y desnudas sobre la rodilla, los tarsos mui cortos, y los dedos anteriores reunidos con una membrana; en fin, las uñas son pequeñas y arqueadas. Estas aves vuelan mucho, rara vez se paran sobre el agua, no saben nadar, y se alimentan de pe-

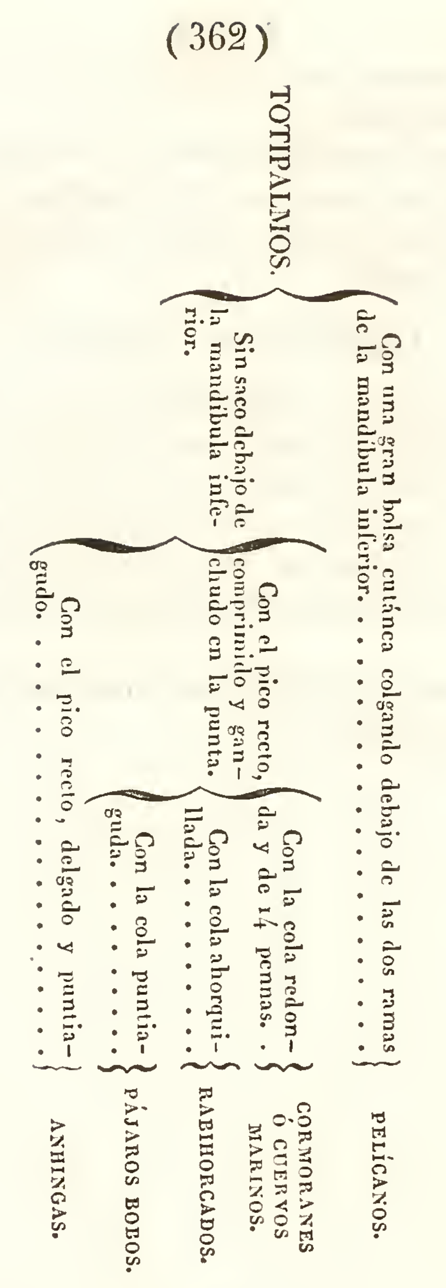
cillos ó insectos que cogen al vuelo rasando con la perficie del agua.

Los pico-tijeras (*Rhynchops*) son notables por la rma singular de su pico cuya mandíbula inferior es ucho mas larga que la superior. Habitan en los ma-s de las Antillas.

Familia de los Totipalmos.

Estas aves tienen de particular que su dedo pulgar tá reunido con los demas en una sola membrana, y pesar de esta organizacion que hace de sus pies los emos mas perfectos, son casi las únicas entre las Palnípedas que se posan en las ramas de los árboles. Ademas, todas son buenas voladoras y tienen los pies ortos.

Los caractéres de los géneros mas importantes de sta familia son estos:



TOTIPALMOS.	Con una gran bolsa cutánea colgando debajo de las dos ramas de la mandíbula inferior.			PELÍCANOS.
	Sin saco debajo de la mandíbula inferior.	Con el pico recto, comprimido y ganchudo en la punta.	Con la cola redonda y de 14 pennas.	CORMORANES ó CUERVOS MARINOS.
			Con la cola ahorquillada.	RABIHORCADOS.
			Con la cola puntiaguda.	PÁJAROS BOBOS.
		Con el pico recto, delgado y puntiagudo.		ANHINGAS.

Los pelícanos (*Pelecanus*) tienen el pico largo, recto, ancho, mui deprimido, con la mandíbula superior aplastada y mui ganchuda, y la inferior for-

ida por dos ramas huesosas, entre las cuales cuelga a gran bolsa ó saco de piel desnuda. La cara y la rganta están sin plumas, los pies son fuertes, cortos, odos los dedos reunidos por una sola membrana. tos singulares animales son escelentes nadadores, y hallan lo mismo en las aguas dulces que en las sa-las; se alimentan de peces y pueden hacer una gran ovision de ellos en la bolsa que es estraordinaria-ente dilatable. No tenemos mas que una especie en ropa, que es el *Pelícano blanco* (*Pelecanus onocro-lus*), del tamaño de un cisne, enteramente blanco n un viso sonrosado y las rémiges negras. Es bas-nte comun en Ungría, Rusia, y generalmente en s paises orientales de Europa.

Los CORMORANES Ó CUERVOS MARINOS (*Phalacroco-ax*) tienen el pico alargado, comprimido y ganchu-o hácia arriba; la piel de la garganta es poco dilata-le, y no llega á constituir una bolsa como en los elícanos. La uña del dedo de enmedio está dentada omo una sierra, y su cola es redonda.

Los RABIHORCADOS (*Tachytepes*) se diferencian ambien de los pelícanos en que no tienen bolsa sub-naxilar, en la cola ahorquillada y en los pies, cuyas nembranas están profundamente escotadas; tienen s alas mui largas y que producen una abertura norme, y sus dos mandíbulas están encorvadas en el stremo (*lám.* 18.ª *fig.* 4). Estas aves son destructoras e los peces, y están dotadas de tal rapidez en su uelo que ha hecho que algunos les dén el nombre le *Fragatas* ó *Navíos veleros*. No se conoce bien mas que una especie, de pluma negra, cuya abertura de las llega á veces á diez ó doce pies. Es ave de los cli-nas calientes; abunda en el Océano atlántico como en

el mar del Sur y es un error creer que no se halla en la Oceanía.

Los pájaros bobos (*Sula*) se parecen mucho á los anteriores, pero tienen el pico recto y solo un poco arqueado en la punta, y los bordes de las mandíbulas están dentados con los dientecillos dirigidos hácia atrás. Tienen desnudo el espacio que rodea los ojos, así como la garganta que es mui poco estensible; las alas son mas pequeñas que en los rabihorcados y la cola forma como una cuña. Se les ha llamado Pájaros bobos á causa de la estupidez con que se dejan atacar por los hombres y por las demas aves, sobre todo por los rabihorcados que les dan picotazos para obligarles á que dejen los peces que han cogido. Estos pájaros se vén precisados á desplegar una constante actividad para proporcionarse el alimento, porque no cogen los peces ú otros animales marinos rasando con la superficie del agua, sino precipitándose sobre ellos con una gran rapidez. Tienen un vuelo horizontal mui veloz, y cuando vuelan ván moviendo la cabeza á derecha é izquierda; se alejan bastante de las islas en que hacen sus nidos, pero nunca dejan de volver á estos todas las noches, especialmente cuando tienen hijuelos pequeños. Se encuentran en los mares del Sur.

Las anhingas (*Plotus*), que tambien pertenecen á esta familia, son notables por lo largo de su pico (*lám.* 18.ª *fig.* 8). Habitan en los paises cálidos de ambos continentes, y anidan en los árboles.

Familia de los Lamelirrostros.

Las aves de esta familia tienen el pico grueso y cubierto con una piel blanda mas bien que con una sustancia córnea, y los bordes de las mandíbulas es-

tán armados de laminillas ó dientecillos (*lám.* 18.ª *fig.* 6. 7. y 9); la lengua es ancha, carnosa y dentada por los lados: tienen tres dedos hácia delante reunidos con una membrana, y uno hácia atrás libre. Sus alas son de un tamaño mediano, y viven mejor en las aguas dulces que en el mar.

Se dividen en dos tribus de este modo:

LAMELIRROSTROS.	Pico mui ancho y con los bordes armados de laminillas. *Tribu de los Patos.*	Pico mas alto que ancho en su base y sin estrecharse hácia delante. Cuello mui largo. . .	CISNES.
		Pico mas alto que ancho en su base, pero que vá estrechando hácia la punta. Cuello regular.	GANSOS.
		Pico menos alto que ancho en su base. Cuello bastante corto.	PATOS.
	Pico débil y armado de dientecillos. *Tribu de los Mergos.*		

Los palmípedos de la tribu de los Patos tienen todos el pico mediano, fuerte, recto, mas ó menos deprimido sobre todo en la punta que está redondeada, cubierto con una piel delgada, unas veces lisa y otras con una carnosidad en la base; los agugeros de la nariz están medio cerrados por una membrana que cubre la fosa nasal; las patas son cortas y cubiertas de pluma hasta la rodilla, los pies enteramente palmeados pero con el dedo posterior libre, y articulado mas arriba que los otros tres. Andan mal, pero nadan con tanta facilidad como gracia; su alimento consiste en insectos, mariscos, peces, semillas y yerbas que van á buscar al fondo del agua, ya sumergiéndose en ella, ó ya metiendo tan solo la cabeza y el largo cuello.

Esta tribu se compone de los cisnes, los gansos y los patos propiamente dichos.

Los cisnes (*Cygnus*) son las aves mayores de este grupo (*lám.* 18.ª *fig.* 9), y se distinguen por la forma del pico que es tan ancho en la punta como en la base, y mas alto que ancho en esta. Viven principalmente de semillas y raices de las plantas acuáticas. Nadan con tanta facilidad que un hombre que ande mui de prisa por la orilla apenas puede seguirlos y vuelan tambien con mucha fuerza y ligereza. Tanto en el agua como en el aire se encuentran casi siempre en bandadas, y sus hijuelos salen del nido, nadan y comen solos mui poco despues de haber nacido. Parece que viven mas de un siglo, su carne es negruzca y dura, y su plumon, que es sumamente fino, sirve para hacer guarniciones y adornos.

Hace mucho tiempo que son célebres estas aves por la hermosura de sus formas y por la elegancia con que se mueven sobre el agua. Su traqueartéria se encorva sobre el esternon; pero no por eso es mas agradable su voz, y ciertamente no se funda en razon alguna la celebridad que los antiguos dieron al canto del Cisne.

En la Nueva-Holanda existe un cisne negro, cuyo continente no es ni con mucho tan gracioso como el del cisne blanco de nuestros paises.

Los gansos (*Anser*) tienen el pico mediano ó corto, mas estrecho en la punta que en la base, donde es mas alto que ancho; sus patas, mas largas que las de los patos y mas aproximadas al medio del cuerpo, les dejan marchar con alguna facilidad mas. Estas aves se alimentan de plantas acuáticas y de semillas, y viven casi siempre en las grandes praderas húmedas y

en los pantanos de vasta estension. Los Gansos silvestres viven siempre reunidos en bandadas, en las que hai constantemente algunos individuos de centinela, porque son en estremo desconfiados. Los machos y las hembras no se distinguen por el color del plumage, y la muda no se verifica sino una vez al año. Su voz es fuerte y chillona; anidan en tierra, nadan poco y no se zambullen en el agua. Vuelan en bandadas, colocándose en dos líneas que forman un ángulo ó en una sola cuando la bandada es poco numerosa, y el que vá el primero ó en el vértice del ángulo, pasa al último puesto cuando se cansa, remplazándole el que le sigue, y turnando todos de esta manera.

Los PATOS propiamente dichos (*Anas*) forman varias especies que se parecen mucho, y solo ofrecen algunas cortas diferencias. Se distinguen de los cisnes y de los gansos no solamente por su pico, sino tambien por su tamaño que es mucho mas pequeño, por el cuello no tan largo, y porque la traqueartéria se ensancha en el punto de su bifurcacion. Los Patos se hallan esparcidos por todos los paises pantanosos y marítimos del globo; se reunen en bandadas considerables y vuelan á grandes alturas, manteniéndose de manera que la cabeza y el cuello forman una línea recta, y las patas salen hácia fuera. El mayor número de especies se encuentra hácia los polos.

El *Pato comun* (*Anas boschas*) hace mucho tiempo que está domesticado por el hombre, y se encuentra en todos los corrales, donde varía mucho de colores, pero siempre se le conoce por los pies de color de aurora, pico amarillo y cabeza verde tornasolada, color que se vé tambien en la rabadilla del macho.

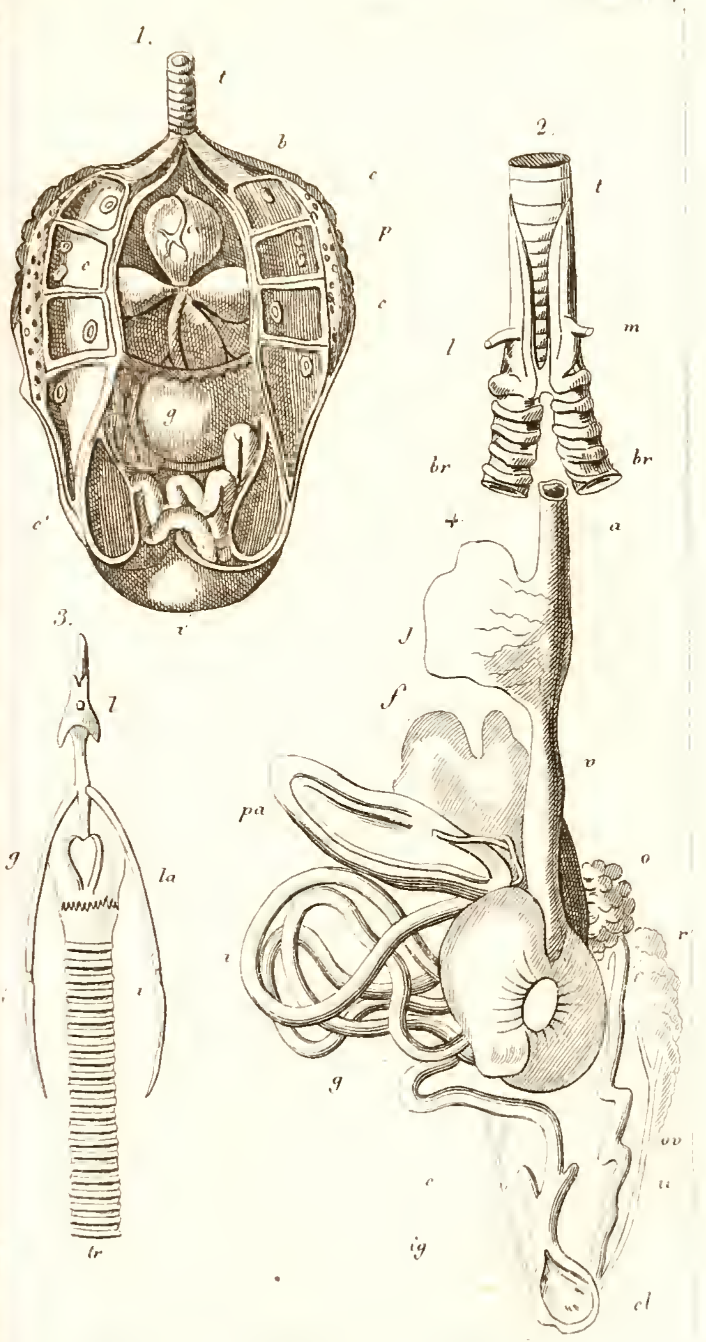
La *Oca de flojel ó de plumon* (*Anas mollissima*)

es una especie de este género célebre por el plumon que produce. El macho tiene cerca de dos pies de largo, y dos pies y ocho pulgadas de abertura de alas, es blanquecino, con un casquete, el vientre y la cola negros; la hembra es mas pequeña, cenicienta y con una especie de mallas pardas. Como están cubiertos con una gran cantidad de pluma de mucho abrigo, desafian el rigor de los paises mas frios y se adelantan hasta el Spitzberg. El plumon que se arrancan del pecho y el vientre para forrar interiormente sus nidos, es en estremo apreciado y buscado en los paises en que son comunes estas aves, porque es la mas suave, ligera, caliente y elástica de todas las plumas. El que se arranca del animal muerto es de una calidad mui inferior.

La tribu de los MERGOS (*Mergus*) comprende los palmípedos lamelirrostros, que tienen el pico mediano ó largo, recto, delgado, cónico pero mui prolongado, y la punta de la mandíbula superior mui encorvada y ganchuda. Los bordes de entrambas mandíbulas están aserrados, con las puntas de los dientecillos mirando atrás (*lám.* 18.ª *fig.* 7), los agugeros de la nariz están abiertos hácia la mitad del pico; los pies son enteramente palmeados, pero con el dedo posterior libre. Estas aves nadan perfectamente y muchas veces llevan fuera del agua solo la cabeza; su vuelo es rápido y sostenido, pero su marcha es pesada y vacilante; por lo demas se parecen bastante á los patos. Viven hácia el norte en los climas mas frios de nuestro hemisferio.



Anatomia de las aves.



Anatomia de las aves.



Fig. 1 á 8 Orden de las Rapaces.
Fig. 9 á 12 Orden de los Páseres.



Fig. 1 á 4 Orden de los Páseres.
Fig. 5 á 12 Orden de las Trepadoras.

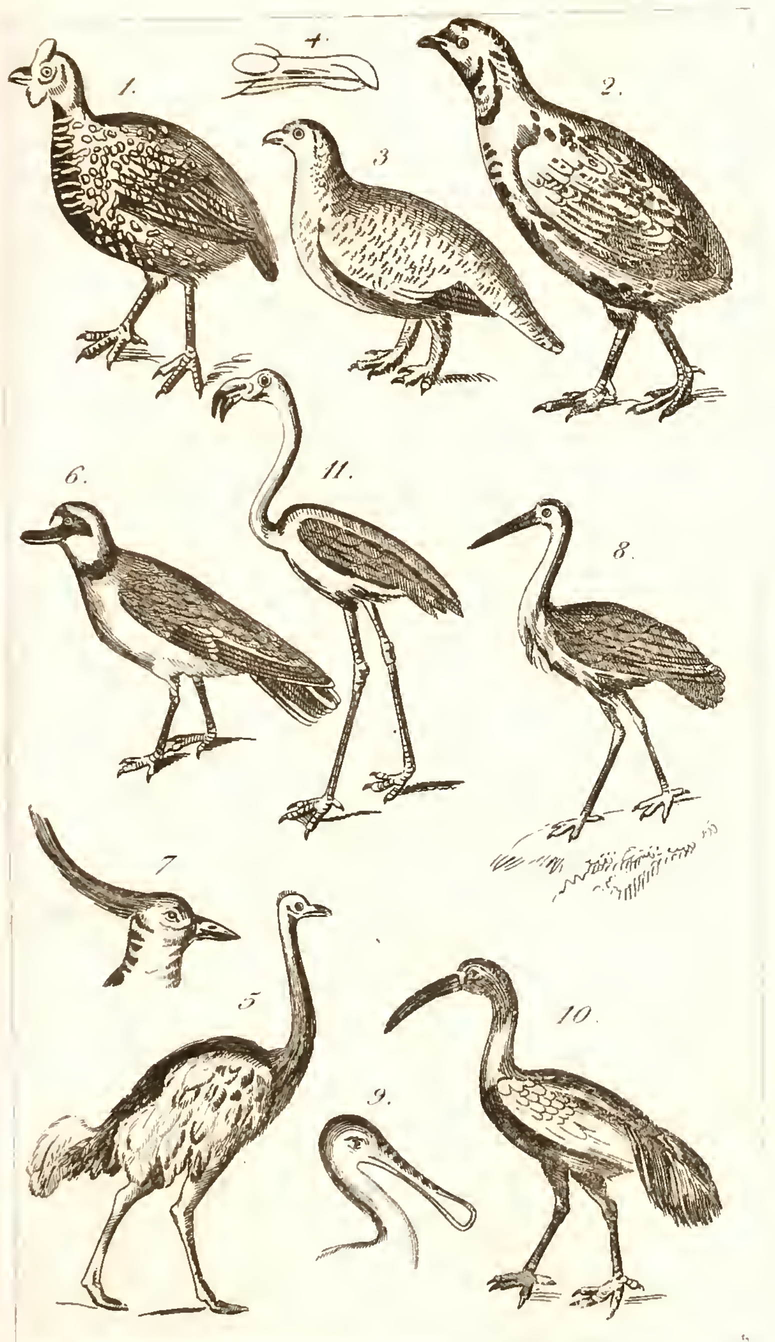
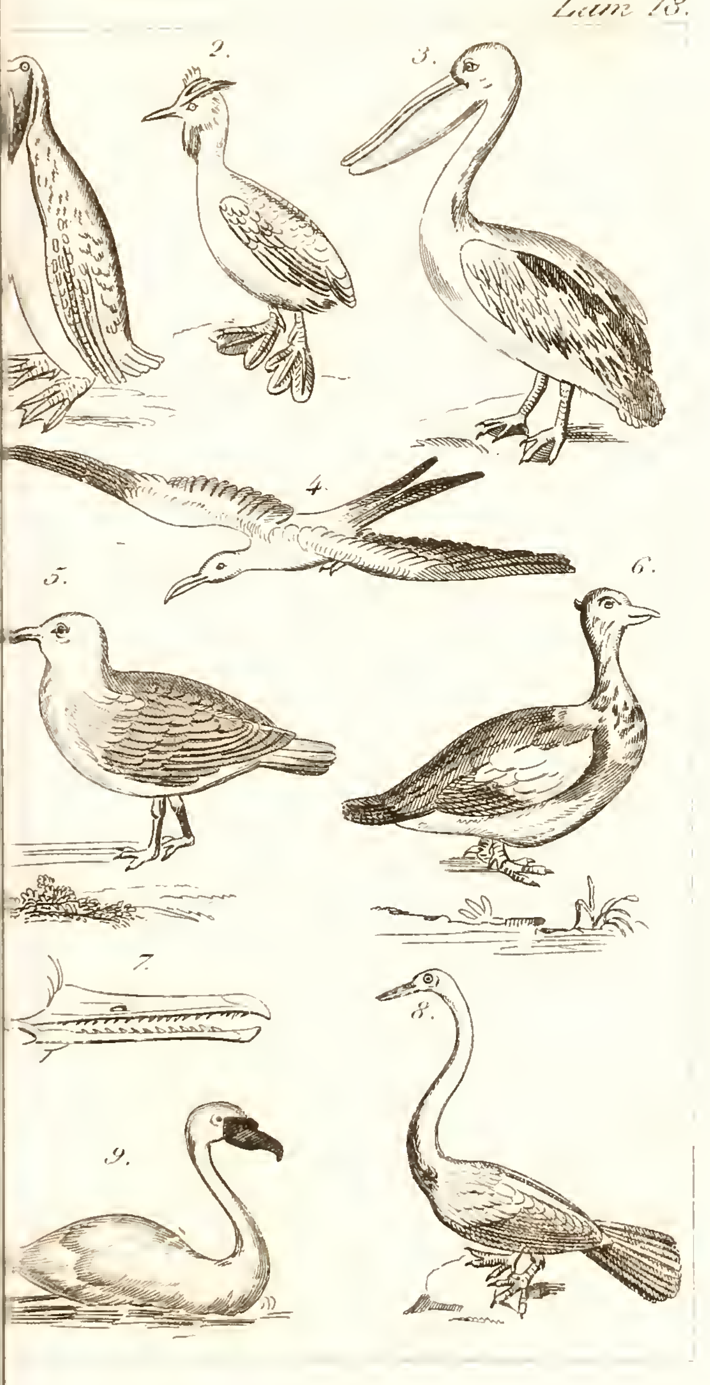


Fig. 1 á 4. Orden de las Gallinaceas
Fig. 5 á 11 Orden de las Zancudas



Orden de las Palmipedas.

CAPÍTULO XXVIII.

CLASE DE LOS REPTILES.

:anizacion. — Clasificacion y division en cuatro órdenes. »EN DE LOS QUELÓNIOS. — Division en cuatro famias. — Tortugas terrestres. — Tortugas palustres. — Toraugas fluviátiles. — Tortugas marinas. — Carey.

Se dá el nombre de REPTILES á los animales verrados ovíparos, con respiracion aérea, sangre fria irculacion incompleta; es decir, que toda la san· venosa no atraviesa el órgano respiratorio y se ivierte en sangre arterial antes de volver á las dientes partes del cuerpo.

La forma general de estos animales varía mucho, ·o por lo regular tienen la cabeza pequeña, el erpo prolongado y los miembros mui cortos (*lám.* .ª *fig.* 1, 6 y 7; *lám.* 20.ª, *fig.* 1 y 8). Algunas ve- no tienen mas que un solo par de miembros (*lám.* .ª *fig.* 8.) y hai un gran número que carecen abutamente de ellos (*lám.* 20.ª *fig.* 2). Sin embargo, mayor parte son cuadrúpedos, y por la forma geral de su cuerpo se parecen mas á los mamíferos ·e á ningun otro animal. Los lagartos y las ranas, e son bien conocidos, se encuentran en este so.

Los huesos que componen el esqueleto de los Rep·es son, con mui corta diferencia, los mismos que ·mos visto en los mamíferos y en las aves; pero su·de á veces que algunos faltan completamente; así, a las serpientes no solo no existen los huesos de los

miembros sino que tampoco hai esternon, y en las ranas no se encuentran costillas.

La cabeza se asemeja mas por la disposicion de sus huesos á la de las aves que á la de los mamíferos; el cráneo es pequeño, la cara, por lo regular mui prolongada, y la mandíbula inferior está colgada de un hueso timpánico, colocado entre ella y el cráneo. En general la articulacion de la cabeza con la columna vertebral se verifica por medio de un solo tubérculo ó cóndilo de muchas caras, y tiene poca movilidad. La columna vertebral presenta en su estructura diferencias mui grandes entre los diversos Reptiles. En las serpientes es sumamente larga y flexible; en las ranas mui corta y poco movible; y en las tortugas toda su parte media se suelda en términos de formar una sola pieza huesosa.

Las costillas por lo regular son muchas; en las serpientes existen casi en toda la longitud del cuerpo, y lo mismo sucede en algunos Reptiles próximos á los lagartos; al paso que en otros estos huesos son rudimentarios ó faltan absolutamente. En las tortugas todas las costillas están soldadas entre sí, y forman con la parte correspondiente de la columna vertebral el gran escudo que cubre el dorso de aquellos animales y se llama *espaldar*.

Los huesos del hombro presentan, en general, mucha analogía con los de las aves, aunque no están tan desarrollados. Se distinguen en los miembros anteriores un brazo, compuesto de un solo hueso, el húmero; un ante-brazo compuesto de un radio y un cúbito, por lo general bien separados, y una mano que ya tiene la forma de una aleta ya la de un pié. Los miembros posteriores se pa-

recen casi siempre mucho á los anteriores.

Los músculos de los Reptiles tienen un color blanquecino, y sus movimientos son por lo regular menos vivos y sostenidos que en los animales de sangre caliente.

Unos Reptiles están conformados para el nado, otros para caminar por la tierra, y otros para arrastrarse por ella. Cuando no tienen miembros se mueven arrastrándose verdaderamente, por medio de las undulaciones de su cuerpo; pero aun cuando tienen miembros son estos casi siempre tan cortos que el vientre del animal casi llega al suelo y parece que vá arrastrando.

Los órganos de los sentidos son bastante obtusos. Los ojos son ordinariamente pequeños, pero conformados del mismo modo que en los mamíferos y las aves; sin embargo, las órbitas son incompletas y por lo regular tienen un tercer párpado que es semitransparente y que se mueve en sentido transversal.

La estructura de la oreja es menos complicada que en los animales superiores; jamás existe pabellon ni conducto auditivo, y la membrana del tímpano suele estar á la flor de la cabeza.

El órgano del olfato está mui poco desarrollado, pues por lo comun las fosas nasales son mui pequeñas, y la membrana pituitaria de que están revestidas forma mui pocos repliegues ó ninguno.

El gusto parece tambien mui poco fino en los Reptiles; su lengua es poco carnosa y el hueso hioides que le sostiene es mui semejante al de las aves.

En fin, estos animales no tienen un órgano especial para el tacto, y su piel debe gozar de mui poca sensibilidad. Nunca está cubierta de plumas ó pelos,

como en los animales de sangre caliente; á veces está completamente desnuda, pero por lo comun se encuentra cubierta de escamas. En la mayor parte de los Reptiles la epidermis se renueva varias veces al año, y en algunos sale toda en una pieza, como si fuese un forro que soltase el animal.

En cuanto al sistema nervioso, apenas está desarrollado; el cerebro sobre todo, es mui pequeño, y las facultades intelectuales de los Reptiles son sumamente limitadas.

El aparato de la digestion no presenta en ellos nada notable. La boca está por lo regular armada de dientes puntiagudos y las mandíbulas pueden separarse mucho una de otra, pero no mascan sus alimentos como la mayor parte de los mamíferos, sino que los tragan en seguida. Las glándulas salivales son muchísimas; el estómago es sencillo y casi se confunde con el esófago; el intestino grueso apenas se diferencia del delgado y no tienen ciego; en fin, el tubo digestivo termina en una cloaca, como en las aves. El hígado es, en general, mui voluminoso, y se encuentra en ellos una vesícula de la hiel, un páncreas y un bazo.

La respiracion de los Reptiles es aérea y simple; en todos ellos esta funcion es poco activa y pueden resistir mucho tiempo á la asfixia. Sus pulmones son de una estructura no complicada; el número de tabiques que dividen en celdillas lo interior de estos órganos no es tan grande como en los mamíferos y las aves, y por consiguiente la superficie respiratoria que se halla en contacto con el aire es menos estensa. Una traqueartéria establece la comunicacion entre los pulmones y las fáuces, á donde llega el aire princi-

nalmente atravesando las fosas nasales. Algunos Reptiles tienen en los primeros tiempos de su vida bránquias para la respiracion acuática; pero cuando llegan á ser adultos todos tienen pulmones, y entre los que al principio respiraban por branquias son mui pocos los que despues conservan estos órganos (1).

La circulacion de la sangre, como hemos dicho, es incompleta en estos animales, es decir, que no toda la sangre venosa que viene de las diferentes partes del cuerpo atraviesa los pulmones y se convierte en sangre arterial antes de volver á aquellas mismas partes.

El corazon, por lo regular, tiene dos aurículas que comunican con un mismo ventrículo (*lám.* 19.ª *fig.* 5), de donde resulta que la sangre venosa que viene de las diferentes partes del cuerpo, y la sangre arterial que viene de los pulmones, se mezclan en dicho ventrículo único, y una parte de la mezcla vuelve á los pulmones mientras el resto se distribuye á las demas partes del cuerpo. Las artérias pulmonares, en lugar de nacer inmediatamente del corazon, no son por lo regular mas que ramas de la artéria aorta.

Los glóbulos de la sangre de los Reptiles, como los de todos los demas animales vertebrados ovíparos, son elípticos, su volúmen es mucho mayor que el de los glóbulos de la sangre de las aves, y su número es menos considerable en proporcion á la cantidad de suero.

Los Reptiles se distinguen de los demas animales

---

(1) Véase la Historia de los Batracios.

vertebrados con respiracion aérea por la temperatura de su cuerpo. Estos animales no producen bastante calor para tener una temperatura constante é independiente de la de la atmósfera, y por esta razon se llaman *animales de sangre fria*, mientras que los mamíferos y aves, que tienen una temperatura propia de 38 á 40 grados centígrados, cualquiera que sea la temperatura del aire, se denominan *animales de sangre caliente*. Por lo general los Reptiles se adormecen durante el invierno, y aun cuando no estén aletargados completamente no toman alimento mientras dura la estacion fria.

Esta clase se compone de cuatro grandes divisiones naturales, á saber: 1.ª las tortugas: 2.ª los lagartos y demas reptiles que se acercan á ellos por su organizacion; 3.ª las serpientes; y 4.ª las ranas y demas reptiles que tienen una estructura análoga. Estos cuatro órdenes se designan con los nombres de quelónios, saurios, ofidios y batracios (1), y los principales caractéres que los distinguen entre sí son los que aparecen del cuadro siguiente:

---

(1) Generalmente se les ha solido llamar *quelonianos*, *saurianos*, *ofidianos* y *batracianos*, pero he preferido *quelonios*, &c. porque esa terminacion *anos* es demasiado francesa (N. del T.).

REPTILES.	No sujetos á metamórfosis; respiracion siempre aérea; cuerpo cubierto de escamas ó anillos, ó con una coraza.	Con miembros y párpados movibles.	Con coraza; sin dientes, y con un pico córneo. . . QUELÓNIOS.
			Sin coraza, con dientes, y sin pico córneo. . . . . SAURIOS.
		Sin patas ni aletas; por lo general sin párpados movibles; con dientes.	OFIDIOS.
	Con transformaciones mas ó menos considerables durante su primera edad; respiracion al principio acuática y verificada por medio de bránquias, y mas adelante aérea y pulmonar. Piel desnuda sin coraza ni escamas; sin uñas y siempre con miembros.		BATRACIOS.

ORDEN DE LOS QUELÓNIOS.

Estos animales se distinguen á primera vista por la coraza sólida en que se encuentra encerrado su cuerpo (*lám.* 19.ª *fig.* 1 *y* 2.). Esta coraza está cubier-

ta por la piel que ordinariamente se halla llena de escamas, y se compone de dos piezas que, unidas solamente por los lados, dejan delante y detrás una abertura suficiente para que puedan pasar la cabeza, las patas y la cola; mas el animal puede encerrar tambien estas partes dentro de la coraza, en la cual vive, como en una casa, á cubierto de los golpes de sus enemigos.

La pieza dorsal ó superior (*lám.* 19.ª *fig.* 3) se designa con el nombre de *espaldar*, y se compone de las vértebras dorsales y de las costillas que, en número de ocho pares, están ensanchadas y reunidas por medio de suturas, de manera que quedan completamente inmóviles y formando una sola pieza. Este espaldar se halla rodeado por una especie de reborde que se compone de una série de piezas huesosas que parece que sean representantes de la parte esternal de las costillas.

La pieza inferior que se llama *peto* (*lám.* 19.ª *fig.* 2) no es otra cosa que el esternon cuyas piezas, que por lo regular son nueve, son anchas y aplastadas.

El cuello y la cola parece que nacen de la cara interna del espaldar, y entre esta misma pieza y el esternon están colocados los huesos del hombro. El omóplato, en lugar de estar unido á las costillas y á la espina dorsal, como en los demas animales, lo está mas abajo y se introduce en cierto modo dentro del pecho; su estremo inferior se articula con dos huesos, de los cuales el uno, análogo al hueso coracoides de las aves, queda libre, y el otro que representa la clavícula se une al peto, de manera que los dos hombros forman un anillo, por dentro del cual pasan el esófago y la traqueartéria.

Los huesos de la pelvis están tambien como colgados del espaldar, entre él y el peto, y los miembros nada ofrecen de particular.

La mandíbula superior y el hueso cuadrado que sostiene la inferior están pegados al cráneo de una manera inmóvil; no se vén dientes en ellas y á veces solo están cubiertas con la piel, pero por lo regular están revestidas de un pico córneo semejante al de las aves.

El estómago de las Tortugas es sencillo, pero mui fuerte, y sus intestinos, que tienen una longitud regular, carecen de ciego.

La mayor parte de las Tortugas son completamente herbívoras, pero algunas se alimentan de animales marinos al mismo tiempo que de plantas acuáticas. Todas necesitan mui poco alimento y pueden pasar meses enteros y aun años sin comer.

Los pulmones de estos animales son mui grandes y están colocados en la misma cavidad que las demas vísceras (*lám.* 19.ª *fig.* 4). El torax no puede dilatarse y comprimirse para hacer entrar y salir el aire necesario para la respiracion, y el animal tiene que introducir aquel fluido en la traqueartéria por una especie de deglucion.

El corazon (*lám.* 19.ª *fig.* 5) presenta dos aurículas y un solo ventrículo dividido en dos partes desiguales que se comunican entre sí.

Estos reptiles mueren mui dificilmente, pues se han visto Tortugas que han continuado moviéndose algunas semanas despues de haberles cortado la cabeza. Son animales mui estúpidos y su carne es mui estimada como alimento.

Con arreglo á su modo de vivir, á la conforma-

cion de sus patas y á otros caractéres se dividen las Tortugas en cuatro familias principales, á saber:

Con los pies gruesos, truncados en el estremo y á propósito solo para andar, con los dedos reunidos en una masa comun hasta las uñas.—TORTUGAS TERRESTRES.

Con los pies aplanados y los dedos bien distintos, pero reunidos por una membrana incompleta; la coraza cubierta de escamas.—TORTUGAS PALUSTRES.

Con pies tambien aplanados y dedos distintos, aunque completamente palmeados; la coraza cubierta con una piel blanda.—TORTUGAS FLUVIÁTILES.

Con los pies aplanados y en forma de aletas, sin dedos que se distingan esteriormente.—TORTUGAS MARINAS.

LAS TORTUGAS TERRESTRES (*Testudo*) (*lám.* 19.ª *fig.* 1 *y* 2) tienen las patas conformadas para andar; las piernas estan como truncadas y sus dedos son cortos y están reunidos hasta las uñas, teniendo cinco en las patas de delante y cuatro en las de atrás. Su coraza es mui convexa y pueden retirar completamente la cabeza, las patas y la cola, y esconderlas entre el peto y el espaldar. La especie mas comun en Europa es la *Tortuga griega* (*Testudo græca*) que se halla en los paises inmediatos al Mediterráneo y tiene un pié de larga.

LAS TORTUGAS PALUSTRES ó de agua dulce (*Emys*), que tambien se llaman *Galápagos*, se parecen mucho á las anteriores, pero tienen los dedos mas separados y palmeados, y su coraza es mas aplanada; tienen, como indica su nombre, costumbres mas acuáticas y se alimentan principalmente de insectos y peces. Hai

una especie que abunda mucho en todo el mediodía y el oeste de Europa.

Algunas Tortugas de agua dulce tienen el peto dividido en dos hojas, que por medio de una articulacion movible se acercan al espaldar cuando el animal ha retirado la cabeza, patas y cola de modo que quedan encerradas como en una caja; particularidad que ha hecho que se dé á esos animales el nombre de *Tortugas de caja.*

Las TORTUGAS FLUVIÁTILES (*Trionix*) se llaman tambien Tortugas blandas en razon á la blandura de la piel que cubre su coraza; su esternon no se halla osificado en el centro y su coraza carece de las piezas huesosas que tienen alrededor las demas Tortugas. Se encuentra una especie de esta Tortuga en el Nilo.

Las TORTUGAS DE MAR Ó MARINAS (*Chelonia*) son esencialmente nadadoras y tienen los pies largos, aplanados y en forma de aletas (*lám.* 19.ª *fig.* 6.). La mayor parte llegan á tener un gran tamaño, y se encuentran principalmente en los mares de los paises cálidos. En ciertas épocas determinadas del año hacen viages, á veces mui largos, para ir á las costas de alguna isla desierta, donde ponen sus huevos que ocultan en un hoyo hecho en la arena, y los abandonan al ardor del sol.

La especie mas comun es la *Tortuga franca* (*Testudo mydas*), cuya carne es mui estimada, y cuyo peso llega á veces á mas de ochocientos libras; tiene por lo regular de seis á siete pies de largo.

El *Carey* (*Testudo imbricata*) (*lám.* 19.ª *fig.* 6) es otra Tortuga de mar mas célebre todavía que la anterior por la hermosa concha que produce; no es tan

grande como la franca, y se distingue por trece grandes chapas truncadas y pardas que cubren su espaldar á manera de tejas.

Estas chapas son las que se usan en las artes con el nombre de *concha* ó *carey*. Por medio del calor y de una presion conveniente se sueldan los estremos de las láminas ó chapas de esta sustancia, y aun se amoldan dándoles la forma que se quiere, de modo que se hace un gran uso de ellas para objetos de utilidad y aun de lujo.

CAPÍTULO XXIX.

Orden de los saurios. — Organizacion. — Division en seis familias. — Cocodrilo propiamente dicho. — Caiman. — Gavial. — Lagarto. — Dragon. — Geco. — Camaleon. — Bípedo.

Orden de los ofidios. — Organizacion. — Lucion. — Serpientes no venenosas. — Boa. — Culebra. — Serpientes venenosas. — Crótalo. — Vivora. — Naya. — Serpientes desnudas. — Cecilia.

Orden de los batracios. — Organizacion. — Metamórfosis de los Renacuajos. — Rana. — Rana de Zarzal. — Sapo. — Pipa. — Salamandra. — Triton.

ORDEN DE LOS SAURIOS.

Se dá el nombre de Saurios á los reptiles que por su organizacion se parecen á los lagartos, llamados en griego *Sauros*. Estos animales no sufren metamórfosis ninguna como veremos en los batracios, ni carecen de miembros como los ofidios, ni tienen la espalda cubierta con una coraza osea, como los quelónios. Son los únicos reptiles que tienen á un mismo

tiempo el torax rodeado de costillas completas y movibles, y el cuerpo provisto de miembros.

Su cuerpo es por lo general delgado, largo, y terminado en una larga cola (*lám.* 19.ª *fig.* 7 y 8; *lám.* 20.ª *fig.* 1); la conformacion de sus miembros, que casi siempre son cuatro, es á propósito para la marcha, pero las patas son tan cortas que el vientre del animal casi arrastra por el suelo. Sus dedos casi siempre están armados de uñas; su piel se halla cubierta de escamas, que unas veces tienen la forma de chapas mas ó menos grandes, y otras parecen granitos mui contiguos; en fin, sus colores son, por lo general vivos, y á veces cambian de un momento á otro.

Casi siempre tienen la boca mui grande y con dientes, pero no por eso mascan los alimentos. Su estómago es largo, y apenas se distingue del intestino, que es mui corto.

Los pulmones se estienden mas ó menos hácia la parte posterior del cuerpo y á veces penetran mucho en el bajo vientre. Las costillas son movibles y se elevan y deprimen alternativamente para la respiracion; el número de ellas es mui considerable y en parte se hallan unidas al esternon y en parte soldadas entre sí por su estremo inferior. El corazon presenta generalmente la misma estructura que en las tortugas, pero algunas veces existen en el ventrículo tabiques mas ó menos completos que pueden dividir aquella cavidad en dos porciones distintas, como veremos en los cocodrilos.

La mayor parte de los Saurios son animales esencialmente terrestres, pero sin embargo, hai algunos acuáticos. Abundan en los paises cálidos y parece que se complacen en permanecer inmóviles, espuestos á los

rayos mas ardientes del sol. Cuando la temperatura es elevada sus movimientos son bastante vivos, pero con el frio se quedan como entorpecidos. Se alimentan de carne viva y cazan mamíferos pequeños, aves, peces, moluscos, gusanos ó insectos, segun su estatura y su fuerza. Bajo el aspecto de sus costumbres nada ofrecen que tenga interés.

Se conocen un gran número de Saurios, y los zoólogos dividen el órden en seis familias que son las siguientes:

SAURIOS.

- Con cuatro dedos en las patas posteriores y cinco en las anteriores; cola comprimida; lengua no estensible y corazon con cuatro cavidades distintas. . . . . **COCODRILOS.**
- Por lo general cinco dedos y siempre el mismo número en las patas posteriores que en las anteriores; corazon con tres cavidades solamente.
  - Lengua mui estensible.
    - Bífida en el estremo, dedos libres, cola no prehensil. . . . . **LAGARTOS.**
    - Terminada en un cilindro carnoso; dedos reunidos en dos paquetes que pueden oponerse; cola prehensil. . . . . . . **CAMALEONES.**
  - Lengua no estensible.
    - Patas bastante largas; cuerpo ni fusiforme ni vermiforme.
      - Dedos desiguales y no ensanchados en el estremo; cuerpo esbelto. . . . . **IGUANAS.**
      - Dedos iguales y casi siempre ensanchados en el estremo en forma de disco ó abanico; cuerpo pesado. . . . . **GECOS.**
    - Patas por lo general mui cortas, y las mas veces en número de dos solamente: cuerpo fusiforme, ó semejante al de una serpiente. . . . . **ESTINCOS.**

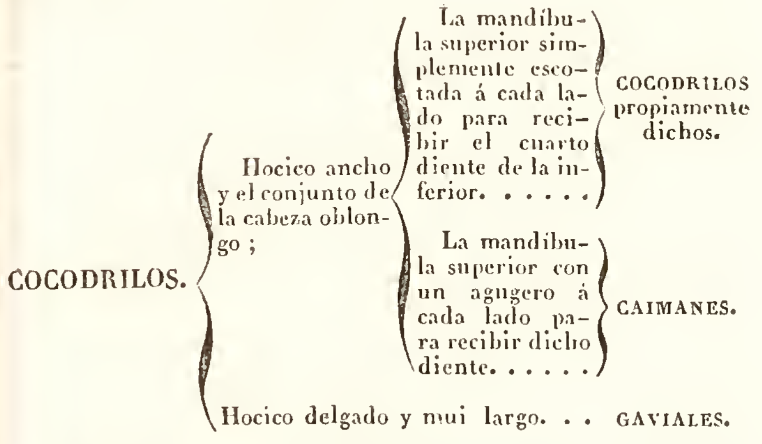
Tambien se refieren á este órden algunos reptiles fósiles que no pueden colocarse en ninguna de las seis familias, y cuya conformacion era á propósito en unos para el nado y en otros para el vuelo.

Familia de los Cocodrilos.

Estos saurios (*lám.* 20.ª *fig.* 1) son unos reptiles de bastante tamaño, que tienen la espalda guarnecida de chapas huesosas y el abdómen cubierto de escamas cuadradas muy fuertes; la cola, comprimida á manera de remo, tiene en la parte alta una cresta dentada; los dedos están mas ó menos palmeados; en cada mandíbula hai una fila de dientes puntiagudos y la lengua es gruesa y carnosa. Son los únicos saurios que carecen de huesos claviculares, y su sistema circulatorio ofrece particularidades mui notables. El ventrículo del corazon está dividido en dos, ó mas bien, hai dos ventrículos, como en los mamíferos; una de estas cavidades recibe la sangre arterial contenida en la aurícula izquierda y la envia á la artéria aorta; la otra recibe la sangre venosa contenida en la aurícula derecha y la arroja en parte á los vasos destinados á conducirla á los pulmones, y en parte á otros vasos que la derraman en la aorta, detras del corazon; las artérias del corazon nacen de la aorta antes de esa union, y por consiguiente conducen al cerebro y á los demas órganos que alimentan sangre arterial pura, mientras que todas las demas partes del cuerpo cuyas artérias nacen mas abajo del punto en que aquellos vasos venosos se anastomosan con la aorta, no reciben sino una mezcla de sangre negra y sangre roja.

Los Cocodrilos viven en las aguas dulces y son sumamente carniceros. No pueden tragar en el agua, pero ahogan en ella á su presa, y la colocan en algun sitio hueco debajo del agua, donde la dejan corromper antes de comerla. Nadan con una rapidez estrema

y caminan con bastante velocidad por la orilla de los rios, pero les cuesta mucho trabajo mudar de direccion, de manera que es mui fácil librarse de ellos. Son feroces y atacan aun al hombre, y lo duro de su piel les protege contra los ataques de sus enemigos, ademas de que tienen una fuerza mui grande. Construyen una especie de nidos para depositar sus huevos y aun despues que han salido los hijuelos, la madre los cuida por espacio de algunos meses. Estos animales son propios de los paises calientes y se subdividen de este modo:



Los cocodrilos propiamente dichos (*Crocodilus*) se encuentran en ambos continentes, pero el mas célebre es el *Cocodrilo del Nilo* ó *Cocodrilo vulgar* (*Lacerta crocodilus*) que parece se estiende desde el Senegal hasta el Ganges y existe en gran número en el Egipto superior; en otro tiempo bajaba hasta la embocadura del Nilo. Llega á tener veinte y cinco y aun treinta pies de largo, y pone, en dos ó tres veces, hasta una veintena de huevos que entierra en la arena (*lám.* 20.ª *fig.* 1).

Entre los antiguos egipcios el Cocodrilo era objeto

de culto religioso; los sacerdotes del templo de Menfis criaban con gran cuidado á uno de estos animales que vivia en una especie de estanque en medio del templo; le hacian sacrificios, le presentaban ofrendas, le adornaban con joyas y le paseaban en ciertas ceremonias religiosas; en fin, despues de su muerte le embalsamaban y conservaban. M. Geoffroy-Saint-Hilaire supone que aquel Cocodrilo sagrado perteneceria á una especie distinta y mucho menos feroz que el Cocodrilo vulgar; pero la mayor parte de los naturalistas creen que seria la misma especie, y que la mansedumbre que mostraba provendria únicamente de que no carecia de nada y se iba domesticando poco á poco.

Los caimanes (*Alligator*) solo se diferencian de los cocodrilos propiamente dichos, en que el cuarto diente de la mandíbula inferior queda visible cuando la boca está cerrada, y en que sus dedos solo están palmeados hasta la mitad. Habitan en América.

En fin, los gaviales se distinguen en que el hocico es delgado y largo. Son propios del antiguo continente y hai una especie mui grande, el *Gavial del Ganges* (*Lacerta gangetica*), que frecuenta las orillas de aquel rio.

Familia de los Lagartos.

La familia de los Lagartos se distingue por tener la lengua delgada, estensible, y terminada en dos filetes; cinco dedos libres, delgados y con uñas en todos los pies; y por la disposicion de las escamas que en el vientre forman bandas transversales.

Esta familia se compone de un gran número de géneros, algunos de los cuales no tienen dientes en el

paladar, mientras que los Lagartos propiamente dichos, tienen dientes en el paladar y en las mandíbulas.

Los LAGARTOS propiamente dichos (*Lacerta*) tienen alrededor del cuello una especie de collar formado por escamas que están separadas de las del cuerpo por un espacio cubierto de simples granillos. Son unos animales esbeltos, con la cola larga y redondeada, y tienen la parte superior del cuerpo cubierta de escamas mui pequeñas, que á veces parecen granitos, y el vientre de chapas bastante anchas. Suelen hallarse, por lo general, en los sitios secos y durante la estacion de calor tienen movimientos vivos, pero durante el invierno se quedan como aletargados en lo mas profundo de sus cuevas. Son casi todos de mui buena índole; sin embargo, algunos muerden con fuerza cuando los atacan, pero ninguno de ellos es venenoso. Su cola se quiebra con la mayor facilidad y vuelve á crecer con la misma.

Hai un gran número de especies de Lagartos, pero las mas comunes son el *Lagarto ceniciento ó de pared* (*Lacerta agilis*), que ordinariamente se llama *Lagartija*, porque es mui pequeñita y vive entre las piedras en los sitios espuestos al sol; y el *Lagarto verde* (*Lacerta viridis*) que vive en los bosques y llega á tener diez y ocho pulgadas de largo. En fin, el *Lagarto verde moteado* (*Lacerta ocellata*) que se halla en España, Francia, é Italia, es uno de los reptiles mayores y mas hermosos de este género.

Familia de las Iguanas.

Esta familia se compone de varios géneros, de los cuales el mas notable es el DRAGON (*Draco*), que

se parece mucho á los lagartos, pero á cada lado del cuerpo tiene una especie de paracaida formado por un repliegue de la piel que sostienen varias costillas estendidas horizontalmente. Por medio de este órgano se mantienen los Dragones en el aire cuando saltan de una rama á otra, del mismo modo que las polatucas ó ardillas voladoras. Son animales propios de las Indias.

Tambien debió pertenecer á esta familia un enorme reptil fósil cuyos huesos se encontraron hace algun tiempo en Maestricht, y al que se dió el nombre de Mosasauro.

Familia de los Gecos.

Los gecos (*Stellio*) que constituyen el género principal de esta familia son unos Saurios que tienen la estremidad de los dedos como hueca, ó en forma de ventosa, lo cual les proporciona el poder adherirse en cierto modo á los cuerpos por encima de los cuales caminan, y de trepar por las paredes y aun andar por el techo de nuestras casas. Sus formas son rechonchas, pesadas y desagradables.

Familia de los Camaleones.

Los camaleones (*Chamæleo*) constituyen esta familia y son célebres por la facilidad con que cambian el color de su piel, del amarillo pálido al verde, al rojo y al negro. Se distinguen de todos los demas Saurios en que tienen la cola prehensil y los dedos divididos en dos paquetes que pueden oponerse uno á otro, conformacion que hace que sean animales esencialmente trepadores. Su lengua es mui larga y estensible y se sirven de ella para co-

ger las moscas de que se alimentan. Se encuentra una especie de este género en todo el norte del Africa.

Familia de los Estincos.

Esta familia se compone de algunos Saurios que tienen el cuerpo tan prolongado y tan poco distinto de la cola que casi parecen serpientes. La mayor parte de ellos tienen cuatro patas sumamente cortas, pero los hai que no tienen mas que dos; tales son los BÍPEDOS (*Bipes*) que carecen completamente de miembros anteriores y no tienen mas que las patas de detras (*lám.* 19.ª *fig.* 8).

ORDEN DE LOS OFIDIOS.

Los Ofidios ó Serpientes son unos reptiles cuyo cuerpo es sumamente prolongado y absolutamente desprovisto de miembros (*lám.* 20.ª *fig.* 2).

Estos animales no se mueven sino á favor de los repliegues que su cuerpo forma en el suelo, pero se parecen mucho á los saurios en todos los caractéres importantes de su organizacion. Solo debe notarse que el número de sus vértebras y costillas suele ser mui considerable, pues en algunas culebras llegan á ciento y doce vértebras y casi otros tantos pares de costillas; que nunca se encuentra en ellas esternon y que por lo regular uno de los dos pulmones es rudimentario mientras que el otro adquiere un gran volúmen y se prolonga mucho por dentro del abdómen.

Este orden puede dividirse en tres familias, á saber, los Luciones ú Orvetos, las Serpientes verdaderas, y las Serpientes desnudas.

Los luciones ú orvetos (*Anguis*) se parecen á los Saurios en muchos caractéres anatómicos, y se distinguen de las Serpientes verdaderas en que tienen tres párpados, y ademas en la disposicion de sus escamas, la estructura de su cabeza, &c. La mayor parte de ellos tienen debajo de la piel vestigios de la pélvis y de los huesos del hombro. Uno de estos animales, el *Lucion comun* ó *Serpiente de vidrio* (*Anguis fragilis*), es bastante comun en los campos, y se pone tan tiesa cuando se la coge que con la mayor facilidad se parte su cuerpo en dos pedazos.

La familia de las serpientes verdaderas es mucho mas numerosa é importante que la anterior, y está caracterizada por la existencia de un párpado único é inmovil, y por la carencia de tímpano y de todo vestigio de esternon y de huesos del hombro; algunos de estos reptiles tienen todavía debajo de la piel vestigios de miembros posteriores.

Las Serpientes ordinarias ó Serpientes propiamente dichas tienen las mandíbulas dispuestas de tal modo que permiten á la boca que se agrande mucho en todos sentidos, y dán al animal la facultad de tragar una presa mas gorda que su propio cuerpo (*lám.* 20.ª *fig.* 4 y 5). Las dos ramas de la mandíbula inferior no están soldadas entre sí y pueden abrirse lateralmente; el hueso timpánico á que están unidas, está tambien colgado de otro hueso articulado con el cráneo, y en fin los dos huesos maxilares superiores son tambien movibles. La armadura de la boca es asimismo mui notable, pues ademas de los dientes de las mandíbulas tie-

ne una hilera doble de dientes implantada en los huesos palatinos (*lám.* 20.ª *fig.* 6).

Las Serpientes se dividen en dos grupos; las Serpientes venenosas y las Serpientes no venenosas.

Las Serpientes no venenosas se conocen en los dientes que son sólidos y fijos, y forman en lo alto de la boca cuatro hileras próximamente iguales, y dos en lo bajo. Los principales géneros de esta division son las boas y las culebras.

Las BOAS (*Boa*) tienen la parte inferior del cuerpo y de la cola cubierta con una sola fila de escamas transversales que ocupa toda la anchura; el cuerpo comprimido, un gancho cerca del ano, y la cola prehensil. Entre ellas se hallan los animales mas grandes del orden de los Ofidios, pues hai algunos que llegan á tener treinta y hasta cuarenta pies de largo, y una fuerza enorme. Antes de tragar su presa se arrollan á ella, la estrujan entre las vueltas de su cuerpo, la untan con su saliva y dilatando de una manera increible las mandíbulas, consiguen tragar perros, ciervos, y segun dicen algunos viageros, hasta bueyes. Esta operacion es mui larga para ellas, y mientras digieren la masa enorme de alimento con que cargan el estómago, permanecen en un estado de profundo entorpecimiento y apatía. Se encuentran en América y en las Indias.

Las CULEBRAS (*Coluber*) se distinguen de las boas en que las escamas inferiores están divididas en dos filas. Las culebras propiamente dichas son mui numerosas y la especie mas comun es la *Culebra con collar* (*Coluber natrix*) que se encuentra por lo regular en los prados contiguos á las

aguas estancadas. Vive de insectos, ranas, &c. y no es nada peligrosa, tanto que en algunas provincias suelen comerla. Es de color de ceniza con manchas negras en los costados, y tres pintas blancas que forman como un collar en la nuca.

Las Serpientes venenosas tienen á cada lado de la cabeza una glándula particular que segrega el veneno, y le derrama fuera por un conducto cuyo estremo viene á dar en un agugerito que tienen ciertos dientes de la mandíbula superior (*lám.* 20.ª *fig.* 3, 4 y 5). En casi todos estos reptiles, por egemplo, en las víboras y las culebras de cascabel, los dientes que sirven para dar salida al veneno son mas largos que los otros y están insertos en el hueso maxilar superior, que es mui pequeño y movible (*lám.* 20.ª *fig.* 5). Cuando el animal quiere hacer uso de su veneno, levanta estos dientes, que se llaman *ganchos movibles*, y cuando no quiere valerse de él están doblados hácia atras contra la mandíbula superior y ocultos en un repliegue de la encía. Detras de estos ganchos hai varios gérmenes destinados á producir nuevos dientes en el caso de que se rompan los que hai; pero el hueso maxilar no dá insercion á una fila de dientes, como en las serpientes no venenosas, de manera que en lo alto de la boca no se ven sino las dos hileras de los dientes palatinos. El tubo que atraviesa estos ganchos viene á terminar mui cerca de su punta, y derrama en el fondo de la herida que el mismo gancho hace el humor segregado por la glándula colocada encima de él, humor que es un veneno activo que produce efectos mas ó menos funestos segun las especies de Ser-

pientes. En general es mas temible el de las Serpientes de los paises cálidos que el de las que habitan los climas frios y aun templados, y sus efectos son tanto mas temibles cuanto mas irritada está la Serpiente, cuanto mas tiempo ha estado sin servirse de aquella arma cruel y cuanto mas pequeño es el animal mordido. El veneno no obra sino despues que ha sido absorvido é introducido en el torrente de la circulacion, pero los síntomas terribles que ocasiona se manifiestan á veces con una rapidéz espantosa, en términos que en muchos animales son sensibles ya al cabo de quince ó veinte segundos. Se han visto morir algunos perros á los quince segundos de haber sido mordidos por una culebra de cascabel, y aseguran que estos reptiles hacen perecer casi instantaneamente los caballos y los bueyes. Entretanto la esperiencia ha demostrado que el veneno de las Serpientes puede introducirse sin peligro en el tubo digestivo, y esa es la razon por qué un veneno tan violento corre á veces por la boca del animal que le produce sin incomodarle en nada; pero si por una casualidad se muerde á sí mismo perece con la misma rapidez que sus víctimas ordinarias.

La Serpiente venenosa mas comun y mas temible de Europa es la Vívora ordinaria; su mordedura causa prontamente la muerte á los animales pequeños, pero en general, la cantidad de veneno que puede derramar de una vez en la herida que hace no es bastante grande para matar á los animales del tamaño de un caballo ni aun al hombre. La persona mordida por una vívora siente al principio un dolor agudo en la parte herida, des-

pues se hincha esta, se pone lustrosa, caliente, encarnada y morada; luego se queda lívida, fria é insensible, el dolor y la inflamacion se propagan á lo léjos, el enfermo esperimenta síncopes, náuseas, vómitos, retortijones agudos y otros síntomas espantosos, por último si no se consigue calmar estos accidentes, se apodera la gangrena de la parte mordida, sufre el herido una sed inestinguible, un dolor de cabeza violentísimo, una debilidad estrema, un terror angustioso, y todos estos síntomas son los precursores de la muerte. Ha ocurrido el caso de morir un hombre á las ocho horas de haberle mordido una víbora, pero volvemos á decir que en nuestros climas estas mordeduras no son mortales en general, sino para los niños y los animales pequeños.

Hemos dicho que el veneno de las Serpientes no obra sino por absorcion; asi la primera precaucion que hai que tomar cuando ha mordido uno de estos animales, es comprimir los vasos que conducen la sangre desde la parte mordida al corazon, para lo cual se debe poner una ligadura bien apretada mas arriba de la herida, si la parte lo permite, y en seguida se puede aplicar con utilidad sobre la mordedura una ventosa ó chupar la herida con la boca. Pero estos medios que son mui buenos para retardar la absorcion del veneno, son insuficientes para impedirla del todo, y despues de haberlos empleado es necesario agrandar la herida y quemarla profundamente, ya sea con un hierro hecho ascua, ya con la potasa cáustica ó cualquiera otro cauterio fuerte; el amoniaco ó álcali volatil, aplicado á la llaga y administrado in-

eriormente es tambien mui útil.

Las Serpientes venenosas tienen todas la cabeza ancha por detras, la lengua mui estensible y un aspecto feroz. Son ovo-vivíparas y se dividen en crótalos, víboras, nayas, &c.

Uno de los géneros mas notables de este grupo es el de los CRÓTALOS (*Crotalus*) llamados vulgarmente *Culebras de Cascabel* (*Crotalus horridus*) en razon de una especie de instrumento que tienen en el estremo de la cola, con el cual hacen ruido cuando se mueven. Dicho instrumento está formado por varios cucuruchos escamosos metidos unos en otros, pero mui flojos, de manera que se mueven y pegando entre sí suenan cuando el animal se arrastra ó menea la cola; estos cucuruchos parece que están formados por la epidermis endurecida, y su número aumenta con la edad, pues queda uno mas despues de cada muda.

Estas serpientes habitan en América y su veneno es sumamente activo, pero por lo regular no muerden sino cuando se las provoca, y rara vez atacan á animales bastante gruesos para que puedan tragarlas. No suben á los árboles, mas sin embargo su principal alimento le forman pajarillos, ardillas, &c. Se ha creido por mucho tiempo que tenian el poder fascinador de adormecer á sus víctimas con el aliento y aun de dejarlas paralizadas con la mirada, obligándolas á que viniesen á precipitarse en su boca; pero la verdad es que con su aspecto feroz inspiran tal miedo á los animalillos, que turbados estos no saben por dónde huir, y haciendo mil movimientos desordenados vienen á veces á caer en la boca de su enemigo.

Las VÍVORAS (*Vipera*) tienen la parte inferior de la cola cubierta por una série doble de chapas como las culebras, pero se distinguen fácilmente de estas, no solo por los dientes venenosos, sino por las escamas que tienen encima de la cabeza, las cuales son pequeñas y granulosas, mientras que en las culebras tienen la forma de grandes chapas lisas. La *Vívora comun* (*Coluber berus*) se halla en este caso (*lám.* 20.ª *fig.* 3); es parda, con una fila doble de manchas transversales y negruzcas sobre el dorso. Su longitud rara vez pasa de dos pies, y suele hallarse en todos los paises de monte ó pedregosos de Europa. Su alimento principal consiste en ratones campesinos, topos, lagartos, ranas, pájaros é insectos. Pasan el invierno y una parte de la primavera dormidas en sus agugeros como las culebras.

Ciertas Serpientes inmediatas á las vívoras tienen la particularidad de que sus costillas anteriores pueden levantarse y dirigirse hácia delante de manera que dilatan aquella parte del cuerpo formando un disco mas ó menos ancho, y estas son las que se llaman NAYAS (*Naia*).

El *Aspid de Cleopatra* (*Coluber haje*), tan célebre en la historia (*lám.* 20.ª *fig.* 2), es una especie de naya que se halla en Egipto. Tambien pertenece al mismo género la *Serpiente con anteojos* (*Coluber naia*) que se halla en la India y que tiene una raya negra en forma de anteojos en la parte ensanchada de su disco. Estos animales son muy venenosos, pero los jugadores de manos indios los domestican despues de arrancarles los dientes venenosos y les hacen egecutar una es-

pecie de baile para admirar al pueblo.

Hai otras Serpientes cuya boca es mui poco dilatable (*lám.* 20.ª *fig.* 7), y cuya columna vertebral está dispuesta de tal modo que pueden caminar igualmente hácia delante ó hácia atrás.

En fin, la tercera familia del orden de los ofidios comprende las Serpientes desnudas, llamadas así porque sus escamas son tan pequeñas que parece que tienen la piel enteramente descubierta. Se parecen mucho por su organizacion á los batrácios y algunos naturalistas las colocan en aquel orden. No se conoce mas que un solo género que es el de las CECILIAS (*Cœcilia*).

ORDEN DE LOS BATRÁCIOS.

Se dá el nombre de Batrácios á todos los reptiles que por su organizacion se asemejan á las ranas. El carácter mas notable de estos animales es el tener en el principio de su vida bránquias para la respiracion acuática, de manera que en sus primeros tiempos se parecen á los peces y despues se convierten en reptiles ordinarios. La mayor parte de ellos pierden sus bránquias luego que se han desarrollado bien los pulmones y el animal ha llegado á su estado perfecto, pero hai algunos que conservan aquellos órganos toda la vida.

Los Batrácios no tienen ni coraza, ni escamas, ni uñas, sino que su cuerpo todo está cubierto con una piel desnuda. Hasta hace poco tiempo se creia que su corazon no presentaba mas que una sola aurícula y un solo ventrículo, pero despues se ha visto que tiene dos aurículas y un ventrículo como el de los demas reptiles. Tienen dos pulmones iguales

[illegible]es y su respiracion se verifica por medio de movimientos análogos á la deglucion, porque como sus costillas son rudimentarias, su torax no puede dilatarse de modo que obligue al aire á entrar en los pulmones.

Los huevos de los Batracios tienen una cubierta gelatinosa que se hincha mucho en el agua; el animalillo que sale de ellos no tiene pies (*lám.* 20.ª *fig.* 10 *y* 11) y se parece mucho á un pez por su forma general, asi como por la existencia de bránquias fijas por uno y otro lado del cuello, á unas prolongaciones del hueso hioides. Los miembros se van desarrollando sucesivamente, y muchos de estos animales con el progreso de la edad pierden la cola, y sufren en su estructura interna variaciones mui considerables. Todo el tiempo que sufren estas metamórfosis se les designa con el nombre de *Renacuajos*.

Los Batracios se dividen en tres familias de la manera siguiente:

BATRACIOS.	Sin bránquias.	Sin cola.	ANOUROS.
		Con cola.	OURODELOS.
	Con bránquias y pulmones.		BRANQUÍFEROS.

Los BATRACIOS ANOUROS (llamados así porque en el estado adulto no tienen cola) presentan todos, con cortas diferencias, la misma forma que las ranas; su cabeza es chata, su hocico redondeado, su boca mui abierta, el cuello mui corto, el cuerpo grueso, las patas de delante cortas y terminadas por cuatro dedos, y las de detras mas largas y con seis dedos por lo regular.

Estos Batracios son los que sufren metamórfosis mas completas. Cuando nacen (*lám.* 20.ª *figura* 10) tienen una larga cola carnosa, una cabeza mui grande, un pico córneo; carecen de miembros y á cada lado del cuello se ven una especie de cintas que forman parte del aparato branquial y desaparecen á los pocos dias (*fig.* 11). La respiracion se verifica entonces por medio de otras franjas branquiales fijas en las ramas del hueso hioides y ocultas debajo de la piel; el agua llega á ellas por la boca y despues de haberlas atravesado sale por una ó dos aberturas situadas debajo del cuello. Poco tiempo despues empiezan á desarrollarse las patas de detras (*fig.* 12); y aunque van formándose tambien las de delante permanecen bastante tiempo escondidas debajo de la piel y no se manifiestan hasta mas tarde (*fig.* 13). Los pulmones empiezan tambien á funcionar y al principio verifican la respiracion simultáneamente con las bránquias, pero á cierta época estos órganos se van secando y desaparecen; el pico córneo se cae y deja ver las verdaderas mandíbulas; el renacuajo, que era principalmente herbívoro, se hace carnicero, y sus intestinos que eran al principio mui largos, delgados y doblados en espiral, se acortan y engruesan; en fin, la cola se vá acortando tambien (*figura* 14) y acaba por desaparecer completamente (*fig.* 15).

Los principales géneros de que se compone la familia de los Batracios anouros son las Ranas propiamente dichas, las Ranas de árbol, los Sapos y las Pipas.

Las RANAS (*Rana*) tienen la piel lisa, el cuerpo

adelgazado, las patas de detras múi largas con los dedos mas ó menos palmeados y la mandíbula superior guarnecida de dienteeillos. Nadan y saltan mui bien y los machos tienen á cada lado del cuello una bolsita membranosa que se llena de aire cuando producen el ruido particular llamado *graznido*. La especie mas comun en todas las aguas estancadas es la *Rana verde* (*Rana esculenta*).

Las ranas de arbol ó de zarzal (*Hyla*) son unos batracios que apenas se distinguen de las Ranas propiamente dichas sino en que tienen los dedos terminados en un disco aplanado que obrando probablemente á la manera de una ventosa, les permite adherirse á los cuerpos y trepar á los árboles. La especie comun (*Rana arborea*) es de un color verde manzana.

Los sapos (*Bufo*) tienen el cuerpo como hinchado, las patas cortas y la piel cubierta de berrugas, detras de las orejas tienen tambien una especie de cuerpo glanduloso que destila un humor fétido y acre. Es un error bastante comun el creer que su mordedura sea venenosa, pero á la verdad hai pocos animales mas asquerosos y repugnantes.

Las pipas (*Pipa*) se parecen algo á los sapos; tienen el cuerpo aplanado, la cabeza triangular, no tienen lengua y cada uno de los dedos de las patas de delante está dividido en el estremo en cuatro partes. La especie mas conocida habita en la América del Sur, y presenta un fenómeno mui notable. Luego que la hembra ha puesto sus huevos, el macho los coloca sobre la espalda de la madre, cuya piel se hincha y forma una especie de celdillas en que nacen los hijuelos y permanecen allí

hasta que han sufrido todas sus transformaciones.

Los BATRACIOS OURODELOS se parecen mucho por la forma general de su cuerpo á los lagartos y no sufren metamórfosis tan completas como los batracios anouros pues conservan siempre su larga cola (*lám.* 20.ª *fig.* 8). Su cuerpo es bastante largo, tienen cuatro patas y en su esqueleto se encuentran rudimentos de costillas.

Los géneros principales de esta familia son las salamandras y los tritones.

Las SALAMANDRAS (*Salamandra*) cuando llegan al estado perfecto tienen la cola redonda y viven en tierra. Los TRITONES (*Triton*) tienen la cola aplanada horizontalmente y son animales acuáticos (*lám.* 20.ª *fig.* 8). Suelen llamarlos tambien *Salamandras acuáticas* ó *Lagartos de agua* y se encuentran en abundancia en las aguas estancadas de los pantanos.

Los BATRACIOS BRANQUIFEROS son unos animales que se asemejan á los renacuajos de los Batracios ordinarios, pues conservan toda la vida no solo su larga cola sino tambien sus bránquias. Tal es el PROTÉO (*Proteus*) (*lám.* 20.ª *fig.* 9) que se halla en las aguas subterráneas de ciertas grutas de la Carniola.

Algunos naturalistas forman una cuarta familia de BATRACIOS ÁPODOS compuesta del género *Cecilia* que hemos colocado en la familia de las Serpientes desnudas.

CAPÍTULO XXX.

CLASE DE LOS PECES.

Organizacion y funciones de los Peces. — Clasificacion. — Division de los Peces huesosos.

ORDEN DE LOS ACANTOPTERÍGIOS. — Familia de los Róbalos. — Róbalo-Robaliza.

Familia de los Salmonetes.—Salmonete.

Família de los acantopterígios armados. — Dactilóptero.

Familia de los Escombros. — Sarda. — Atun. — Pez-espada.

La clase de los Peces comprende los animales vertebrados ovíparos que todo el tiempo que viven respiran únicamente por medio de bránquias. Son animales formados para habitar en el agua, su piel es desnuda ó escamosa, y su corazon se compone únicamente de un ventrículo y una aurícula.

Los Peces tienen en general la cabeza tan grande como el cuerpo, carecen de cuello, y la cola es tan gruesa en su nacimiento como el tronco del cuerpo, así este es casi siempre mas grueso por medio y va disminuyendo hácia los dos estremos. Algunos Peces carecen de nadaderas ó *aletas*, pero en casi todos se encuentra un número de ellas mas ó menos considerable; las unas son laterales y pares; otras ocupan la línea media del cuerpo y son impares. Las primeras representan los cuatro miembros de los animales vertebrados; las que corresponden á los brazos del hombre ó á las alas de las aves se llaman *aletas pectorales* (*lám.* 21.ª *fig.* 1 *o* y *fig.* 3 *a*) y están colocadas detras de dos ó mas aberturas que hai detras de la cabeza y se llaman *agallas*; las que corresponden á los miembros abdominales ocupan por lo regular la parte

ferior del cuerpo, pero están colocadas mas ó enos adelante desde la inmediacion á la garganta asta el origen de la cola, y se llaman *aletas venales* (*lám.* 21.ª *fig.* 1 *q* y *fig.* 3 *b*). Las aletas la línea media del cuerpo son verticales é im-res, y se dividen en *aletas dorsales* (*lám.* 21.ª *g.* 1 *u*, y *v*), *aleta anal* (*fig.* 1 *x*), y *aleta caual* (*fig.* 1 y *fig.* 3. *f*), segun el sitio en que hallan colocadas.

El esqueleto de los Peces es por lo regular hueso, pero algunas veces es cartilaginoso solamen-, y aun hai Peces en que esa armadura sólida rmanece siempre membranosa.

La parte ósea de la cabeza de estos animales esenta una estructura mui complicada y se com-one de un gran número de piezas diferentes. Ade-as de las partes de que consta en los demas anima-s vertebrados, se encuentra en ella un aparato ui considerable destinado á sostener las bránquias á protegerlas, y compuesto en parte del hueso ioides que está cubierto por uno y otro lado con na especie de tapadera movible llamada *opérculo*. s tambien de notar que los diferentes huesos de ue se componen las mandíbulas son por lo geneal mui movibles.

Las vértebras de los Peces se conocen en la sseta cónica que tiene su cuerpo tanto en la cara nterior como en la posterior, fosetas que á veces llegan á encontrarse formando un agugero mas menos grande que atraviesa el cuerpo de la értebra de parte á parte, y en el estado fresco e halla lleno de una sustancia fibrosa. Las apófisis spinosas y transversas de las vértebras son por lo

regular mui largas, y en los espacios que dejan entre sí, ó mas allá de ellas se encuentra una série de huesos llamados *inter-espinales*, en cuyo estremo hay una varilla movible llamada *rádio* que sirve para sostener las membranas de las aletas impares.

Los huesos del hombro forman detras de la cabeza una especie de cintura que regularmente está unida al cráneo por sus estremos superiores y sostiene las aletas pectorales, cuyos radios pueden hasta cierto punto compararse á los dedos. Los miembros posteriores se componen de una especie de pélvis rudimentaria que sostiene los radios.

El Pez avanza principalmente cuando nada hiriendo lateralmente el agua con las flexiones alternativas de su tronco y cola, pues las aletas le sirven mas bien para dirigir su marcha. Pero hai en ellos una circunstancia sumamente favorable á la natacion, y es la existencia de la *vegiga natatoria* que tienen la mayor parte. Es esta una bolsa grande llena de aire, que está colocada en el abdómen entre las vísceras y la columna vertebral (*lám.* 21.ª *fig.* 2. *v*), y sirve ya para mantener al Pez en equilibrio en el agua, ya para hacerle mas pesado ó mas ligero que ella, y por consiguiente para hacerle subir ó bajar segun las costillas la comprimen ó la permiten dilatarse. En muchos Peces la vegiga nadadora no comunica con lo esterior, y el aire que se halla en ella y que principalmente se compone de azoe, es sin duda alguna producto de una secrecion.

Ciertos Peces que tienen las aletas pectorales mui desarrolladas se sirven de ellas, como de alas,

ra sostenerse en el aire cuando se arrojan fuera l agua.

Los Peces son animales mui estúpidos; no tien ni inteligencia ni instinto notable, y su cereo (*lám.* 21.ª *fig.* 2. *t*) está mui poco desarrolla, con la particularidad de que no llena ni con ucho la cavidad del cráneo, sino que está roado en ella de una materia líquida de naturale- grasienta.

La oreja de los Peces no se compone, en geral, mas que de un vestíbulo y tres tubos sei-circulares membranosos, colgados en la cavi.d del cráneo á los lados del cerebro. Sus ojos n por lo regular mui grandes y carecen de verderos párpados y de aparato lacrimal; la piel que s cubre es transparente y el iris plateado é inóvil. Las fosas nasales no comunican con la par- posterior de la boca como en los demas vertes-rados de respiracion aérea, la lengua nunca es erdaderamente carnosa y el gusto apenas existe n ellos. Tambien el tacto debe ser mui obtuso porue regularmente la piel de estos animales está cuerta de escamas, aunque en algunos se encuentra desnuda.

Ordinariamente los Peces son mui voraces y oco delicados en la eleccion de sus alimentos. Las species que viven principalmente de materias veetales son mui pocas, pues casi todos son carívoros y se devoran unos á otros.

Los Peces suelen tener dientes no solo en las nandíbulas sino tambien en todos los huesos que odean la cavidad de la boca y de la faringe, y ai algunos que por lo contrario carecen comple-

tamente de ellos. Estos dientes jamas tienen raices y su forma varía en estremo, sobre todo en los que se hallan insertos en los huesos faríngeos y sirven para moler los alimentos al pasar al esófago. Verdaderamente no tienen los Peces glándulas salivales y su esófago es mui corto.

Las demas víseeras del aparato digestivo (*lám.* 21.ª *fig.* 2) están colocadas en el abdómen, el cual se halla separado de la cavidad que contiene el corazon por una especie de diafragma (*lám.* 21.ª *fig.* 2 *s*), y está forrado con un peritoneo. En algunos Peces, principalmente en los cartilaginosos, el abdómen comunica con lo esterior por dos aberturas situadas á los lados del ano, de manera que el peritoneo es una continuacion de la piel.

El estómago (*fig.* 2 *i*) es en general bien marcado, pero la parte que corresponde al intestino grueso apenas es mas ancha que el intestino delgado, y nunca se encuentra ciego como en los mamíferos. La posicion del ano varia mucho. Mui cerca del píloro se ven en la mayor parte de los Peces unos tubos membranosos cerrados por un estremo, que producen una materia viscosa y parece que sustituyen al páncreas. El hígado (*fig.* 2 *m*) es por lo regular bastante grande y dividido en muchos lóbulos, y siempre tienen vesícula de la hiel (*fig.* 2 *n*).

Las bránquias de los Peces están sujetas á las ramas del hueso hioides, el cual se halla como colgado debajo del cráneo, rodeando las fauces. Por lo regular las bránquias tienen la forma de unas franjas cuyo borde inferior es libre y suelen ser cuatro pares; hállanse ocultas debajo de la piel

casi siempre cubiertas con una tapadera ó ventana huesosa llamada *opérculo* (*lám.* 21.ª *fig.* 1 *i*), que se articula por la parte superior con el cráneo y se apoya por detras en la cintura que forman los huesos del hombro. El agua necesaria para la respiracion entra por la boca y pasa por entre las ramas del hueso hioides, baña las bránquias y sale por las aberturas llamadas agallas, cuyo número es casi siempre el de dos, una á cada lado del cuello, entre el opérculo y el hombro.

El corazon de los Peces (*fig.* 2 *r*) está colocado debajo del aparato branquial y se compone de un ventrículo y una aurícula. La sangre venosa que viene de todas las partes del cuerpo llega á la aurícula y pasa en seguida al ventrículo que la envia á las bránquias; el líquido al atravesar estos órganos se convierte en sangre arterial y pasa á una artéria gruesa que corre á lo largo de la columna vertebral y distribuye la sangre á todas las partes del cuerpo. Se vé por consiguiente que la sangre al recorrer el giro circulatorio no atraviesa dos veces el corazon como en los mamíferos y las aves, y que este órgano en los Peces corresponde á la mitad derecha del corazon de aquellos animales.

Un corto número de Peces tienen la singular facultad de producir voluntariamente conmociones eléctricas capaces de aturdir y aun de matar á los animales que vienen á atacarlos ó á quienes ellos quieren atacar. La estructura de los órganos que producen este choque varía mucho. En las rayas eléctricas son unos tubos divididos por paredes transversales apoyados unos en otros como las celdillas

de las abejas y llenos de mucosidades que forman una masa bastante abultada á cada lado de la cabeza y cubiertos por unos grandes nervios. En el gimnoto es un aparato que ocupa toda la parte inferior del cuerpo y se compone de láminas paralelas separadas por capas de mucílago. En fin, en el siluro son dos capas de sustancias diferentes interpuestas entre la piel y los músculos en la mayor parte del cuerpo. La disposicion de todos estos aparatos tiene mucha analogía con los instrumentos de física, llamados pilas galvánicas, que sirven tambien para producir la electricidad.

La clasificacion de los Peces está fundada principalmente en las modificaciones que se notan en su esqueleto, sus bránquias, sus aletas y sus mandíbulas.

Desde luego se dividen en dos grandes séries ó sub-clases, á saber, los Peces huesosos y los Peces cartilaginosos. El cuadro siguiente presenta los caractéres de los órdenes establecidos en cada uno de estos grupos.

PECES.

- Esqueleto huesoso; mandíbula superior completa. (*Peces huesosos*).
  - Con la mandíbula superior movible.
    - Con las bránquias en forma de peines.
      - Con radios huesosos en la aleta dorsal anterior, algunos tambien en la aleta anal, y ordinariamente uno en cada aleta ventral. . . . . ACANTOPTERÍGIOS.
      - Con todos los radios blandos, escepto algunas veces el primero de las aletas dorsales ó pectorales. (*Malacopterígios*).
        - Con las aletas ventrales situadas detras del abdómen. . . MALACOPTERÍGIOS ABDOMINALES.
        - Con las aletas ventrales colgadas del aparato del hombro. MALACOPTERÍGIOS SUB-BRAQUIALES.
        - Sin aletas ventrales. . . . . . . MALACOPTERÍGIOS APODOS.
    - Con las bránquias dispuestas en penachos redondos. . . . . LOFOBRANQUIOS.
  - Con la mandíbula superior adherida al cráneo. . . . . PLECTOGNATOS.
- Esqueleto cartilaginoso; huesos de la mandíbula superior remplazados por los palatinos. (*Peces cartilaginosos*).
  - Con las bránquias libres por su borde esterior y un selo orificio para cada opéreulo. . . . . CONDROPTERÍGIOS CON BRÁNQUIAS LIBRES.
  - Con las bránquias adherentes por sus dos bordes y varias aberturas branquiales. (*Condropterígios con bránquias fijas*).
    - Con la mandíbula inferior movible. . . . . . SELACIOS.
    - Con la mandíbula soldada é inmóvil. . . . . CICLÓSTOMOS.

DIVISION DE LOS PECES HUESOSOS.

ORDEN DE LOS ACANTOPTERÍGIOS.

Estos peces, cuyo número es mui considerable se distinguen por las espinas huesosas que forman los primeros radios de su aleta dorsal ó sostienen la primera aleta de la espalda cuando este órgano es doble. A veces en lugar de la primera aleta dorsal solo tienen algunas espinas libres. La aleta ventral tiene tambien algunas espinas por primeros rádios y generalmene hai uno en cada aleta del vientre. Estos caractéres los distinguen esencialmente de los malacopterígios, y la disposicion de sus bránquias y mandíbulas les separa de los lofobránquios y de los plectognatos.

Este orden se divide en diez y seis familias naturales, de las que las cinco principales son las de los róbalos, de los salmonetes, de los armados, de los faríngeos laberintiformes y de los escombros.

La familia de los RÓBALOS se compone de peces que tienen el cuerpo oblongo y cubierto de escamas por lo regular duras y ásperas; suelen tener dentado el borde del opérculo ó del hueso colocado inmediatamente delante de este y llamado pre-opérculo, y sus mandíbulas, la parte anterior del vomer y casi todos los huesos palatinos están armados de dientes. La mayor parte de estos peces tienen las aletas ventrales fijas debajo de las pectorales.

Los RÓBALOS propiamente dichos (*Perca*) lo mismo que otros géneros inmediatos, tienen dos aletas

dorsales, y siete radios branquiostegos, (1) pero se distinguen de aquellos por tener dentados los opérculos y la lengua lisa.

El *Róbalo comun (Perca fluvialis)* es un pez de agua dulce *(lám. 21.ª fig. 3)* que habita casi en toda Europa y en una parte del Asia y se halla principalmente en los lagos, y en la inmediacion de los manantiales de los rios. En nuestros climas apenas llega á tener dos pies de largo y cuatro á cinco libras de peso, pero hácia el norte adquiere dimensiones mas considerables. Su cuerpo es de un verde dorado con tres ó cuatro listas transversales mas oscuras y á veces negruzcas, y las aletas ventrales y anales son encarnadas. Es uno de los mas hermosos y mejores peces de agua dulce, siendo su carne blanca y de un gusto esquisito, sobre todo cuando ha vivido en una agua bien limpia y clara. Nada con facilidad y por lo regular se mantiene junto á la superficie del agua. Es mui voraz y vive principalmente de pececillos, reptiles pequeños é insectos acuáticos. En tiempo de calor se le vé saltar con mucha agilidad fuera del agua para coger los mosquitos que revolotean en el aire, y se precipita aun sobre animales á quienes hacen temibles sus armas, como sucede con el pececillo llamado *Espinoso (Gasterosteus)* que cuando se vé cogido levanta con fuerza los rádios espinosos de su aleta dorsal y la clava en las paredes de la boca de su enemigo; el Róbalo entonces no puede ni sol-

---

(1) Se dá el nombre de radios branquiostegos á los huesecillos delgados y largos que sostienen la membrana situada debajo del opérculo, y sirven para completar la pared esterna de la cavidad branquial.

tar su presa, ni tragarla, ni aun cerrar la boca, y muere de hambre al mismo tiempo que hace perecer á su víctima. Tambien á su turno suele ser él presa de otros peces mayores ó de ciertas aves acuáticas, pero casi siempre resiste con buen éxito á sus enemigos valiéndose de sus radios duros y acerados, como el espinoso se vale de los suyos para defenderse de él.

Las ROBALIZAS (*Labrax*) son unos pescados de mar mui parecidos á los róbalos; y una especie de este género la *Robaliza comun* (*Perca labrax*), es de un color plateado, de mui buena carne, y abunda sobre todo en las costas del Mediterráneo.

La pequeña familia de los SALMONETES se diferencia poco de la de los róbalos, pero los peces de esta familia se distinguen bien de los de la otra por las anchas escamas que cubren todo su cuerpo, y por dos barbillas que les cuelgan debajo de la mandíbula inferior. Se compone principalmente del género SALMONETE (*Mullus*), de que hai dos especies en los mares de Europa, que son, el Salmonete propiamente dicho, y el Escacho.

El *Salmonete* propriamente dicho (*Mullus barbatus*), tiene el cuerpo y la cola encarnados aun despues de haberle quitado las escamas, y su tamaño es ordinariamente de ocho á diez pulgadas. Vive en varios mares y sobre todo en el Mediterráneo, y es sumamente estimado á causa del escelente sabor de su carne. Es tambien célebre por el gusto que tenian los romanos en contemplar los cambios de color que sufria al tiempo de morir. Pagaban á precios exorbitantes los Salmonetes mui gruesos, y en los grandes festines los servian vivos

la mesa y se cocian á la vista de los convidados.

El *Escacho* (*Mullus surmuletus*) es mas grande que el salmonete y rayado longitudinalmente de amarillo; es mas comun que aquel en el Océano, pero su carne no es tan estimada.

La familia de los ACANTOPTERÍGIOS ARMADOS se conoce en que los huesos sub-orbitarios se prolongan hasta los opérculos y dejan como cubierta ó armada la cara.

A esta familia pertenecen los DACTILÓPTEROS (*Dactylopterus*) llamados vulgarmente *Peces voladores* ó *Golondrinas de mar*. Los radios inferiores de sus aletas pectorales son mui numerosos y estan unidos por una membrana, de manera que forman una aleta pectoral supernumeraria mas larga que el pez y capaz de sostenerle en el aire bastante tiempo. Asi es que los Dactilópteros vuelan sobre el agua para librarse del bonito y de otros peces voraces, pero vuelven á caer al cabo de pocos segundos, y suele sucederles que mientras se sostienen en el aire son presa de algunas aves marinas como los rabi-horcados y otras. Estos peces se encuentran en el Mediterráneo y en casi todos los mares de los paises templados, y mui particularmente cerca de los trópicos. Nadan en bandadas numerosas, y á veces se ven mas de mil de ellos que salen volando juntos.

La familia de los FARÍNGEOS LABERINTIFORMES se compone de algunos peces de radios espinosos que tienen sobre las bránquias un gran número de celdillas cavadas en los huesos llamados *faríngeos superiores*, las cuales sirven de depósito para contener cierta cantidad de agua, con la cual puede el animal vivir bastante tiempo en tierra ó en el aire

sin que se sequen demasiado sus bránquias; asi es que suelen salir con mucha frecuencia á tierra. Se encuentran estos peces en la India.

La familia de los ESCOMBROS se compone de una multitud de peces acantopterígios de escamas pequeñas y cuerpo liso, con los opérculos no dentados, y la cola y sobre todo la aleta caudal mui fuerte y vigorosa. Es una de las familias mas útiles al hombre, pues en ella se encuentra el escombro propiamente tal, el atun, el pez-espada, &c.

Los ESCOMBROS propiamente dichos ó SARDAS (*Scomber*) se distinguen de los demas peces de esta familia por las escamas uniformemente pequeñas y lisas que cubren todo su cuerpo, por dos crestitas cutáneas situadas á los lados de la cola, y por el espacio vacío que separa sus dos aletas dorsales.

La *Sarda comun* (*Scomber scombrus*) tiene el lomo azul marcado de rayas unduladas negras, y armado de cinco falsas aletas. Hállase mui estendido por nuestros mares y llega en gran número en verano y aun en otras estaciones á las costas del Océano. En las occidentales de Inglaterra y en las de Bretaña es mui importante la pesca de la Sarda y se hace de noche á la luz de hachones. Los pescadores se dispersan algunas leguas de la costa y echan las redes, que á veces tienen mas de una legua, en la direccion que siguen las Sardas. Las mallas de la red son bastante anchas para que pueda caber por ellas la cabeza de uno de estos peces de tamaño regular, pero le detienen por las aletas y cuando quiere retroceder se encuentra enganchado por las agallas. A veces pescan tambien las Sardas con anzuelo.

El género de los ATUNES (*Thynnus*) es mui pa-
cido al de los escombros, del cual se distingue
r una especie de coselete que tiene formado por
ıas escamas mas grandes y no tan lisas como las
l resto del cuerpo.

El *Atun comun* (*Scomber thynnus*) se parece
ıstante al escombro por la forma general de su
ıerpo, pero es mas redondo y llega á tener ma-
or tamaño, pues si bien, en general, su longitud
de tres á cuatro pies, alguna vez llega á tener
ıas de quince. Este pez se presenta algunas veces
ı el Océano, pero donde abunda principalmente
s en el Mediterráneo, cuyas costas recorre en cier-
ıs épocas en innumerables legiones y proporcio-
a pescas de mucha consideracion.

El *Bonito* (*Scomber pelamys*) y el *Germon*
Scomber alalonga) son peces mui parecidos al atun
ero mas pequeños.

El PEZ-ESPADA (*Xiphias*) se distingue de todos
os demas de la misma familia en el pico ó punta
ırga en forma de espada que termina su mandí-
ula superior, y forma una arma poderosa con que
ste pez ataca á los mayores animales marinos.

El *Pez-espada comun* (*Xiphias gladius*) es uno
le los mayores y mejores peces de nuestros mares;
uele tener quince pies ó mas de largo y es de un
ıermoso color plateado que va cambiando en azul
ıegruzco en la parte superior. Es mas comun en
el Mediterráneo que en el Océano.

CAPÍTULO XXXI.

ORDEN DE LOS MALACOPTERÍGIOS ABDOMINALES.—Familia de los Ciprinos.—Carpa.—Barbo.—Gobio.—Tenca.—Breca.
Familia de los Esoces.—Espeton.—Exoceto.
Familia de los Siluros.—Siluro eléctrico.
Familia de los Salmones.—Salmon comun.—Pesca del Salmon.—Esperlingue.
Familia de los Arenques.—Arenque.—Sábalo.—Anchoa.

ORDEN DE LOS MALACOPTERÍGIOS ABDOMINALES.

Este orden se compone de los peces huesosos cuya mandíbula superior es movible, cuyas bránquias tienen la forma de un peine sencillo, cuyos radios de las aletas son cartilaginosos, y cuyas aletas ventrales están pendientes debajo del abdómen, detras de las pectorales y sin estar unidas á los huesos del hombro.

Se compone de cinco familias cuyos caractéres son los siguientes:

Malacopterigios abdominales	Sin aleta adiposa en el lomo.	Con el borde de la mandíbula superior formado casi enteramente por los huesos intermaxilares.	Boca pequeña, débil y muchas veces sin dientes, como no sea al rededor de la faringe. Cuerpo escamoso.	CIPRINOS.
			Boca grande y armada de dientes fuertes y puntiagudos. Cuerpo ordinariamente cubierto de escamas mui pequeñas.	ESOCES.
		Con el borde de la mandíbula superior formado en medio por los huesos intermaxilares y en los lados por los maxilares. Cuerpo escamoso.		ARENQUES.
	Con una aleta adiposa en el lomo (1).	Cuerpo escamoso.		SALMONES.
		Cuerpo sin verdaderas escamas.		SILUROS.

(1) Se da el nombre de aleta adiposa á una aleta que no está sostenida por radios y que no consiste sino en un repliegue de la piel lleno de grasa.

Los CIPRINOS tienen la boca poco abierta, las mandíbulas débiles, casi siempre sin dientes, el cuerpo escamoso y sin aleta dorsal adiposa. Son los

menos carniceros de todos los peces, y se alimentan de semillas, yerbas, &c.

Uno de los principales grupos de esta familia es el de las CARPAS (*Cyprinus*), que se compone de peces de agua dulce y comprende la Carpa comun, la dorada de la China, el barbo, el gobio, la tenca, &c. Las Carpas se distinguen de los demas ciprinos por su aleta dorsal larga y armada, lo mismo que la aleta anal, con una espina mas ó menos fuerte en lugar del segundo radio.

La *Carpa comun* (*Cyprinus carpio*) es originaria del mediodia de Europa, pero se ha estendido por todo el norte por los cuidados del hombre. Gusta de vivir en las aguas tranquilas y se cria fácilmente en los rios y en los estanques; la duracion de su vida es sumamente larga y su fecundidad escesiva. Mientras son jóvenes las Carpas crecen con suma rapidez, y á los seis años suelen pesar unas tres libras. A veces llegan á tener hasta tres ó cuatro pies de largo. Durante el invierno se meten en el fondo de los rios y pasan algunos meses sin comer.

La *Dorada de la China* (*Cyprinus auratus*) es una especie de Carpa que suele criarse en los estanques y pilones de las fuentes de los jardines por la hermosura de su color, que se compone de una mezcla de negro, de un hermoso rojo dorado y de un blanco de plata.

Los BARBOS (*Barbus*) se acercan mucho á las carpas pero tienen la aleta dorsal mas corta. El *Barbo comun* (*Cyprinus barbus*) abunda en las aguas claras, donde llega á tener á veces mas de diez pies de largo.

Los gobios (*Gobio*) tienen tambien mucha seme-
nza con las carpas (*lám.* 21.ª *fig.* 7), pero no tienen
omo ellas una espina huesosa en la parte anterior
e las aletas dorsal y anal, y su boca está rodea-
a de barbillas. Hai una especie que se cria en las
guas dulces, y á pesar de su pequeñez es esti-
iada por su buen gusto.

Las tencas (*Tinca*) unen á los caractéres de los
obios el no tener sino escamas mui pequeñas y las
arbillas mui cortas. La *Tenca comun* (*Cyprinus*
nca) que habita en las aguas estancadas es, en
eneral, de un pardo amarillento; no llega comun-
iente á tener mas que un pie de largo, y es me-
ios estimada que la carpa.

En fin las brecas (*Leuciscus*) carecen de espi-
as en las aletas y de barbillas en la boca, y tienen
ortas tanto la aleta dorsal como la anal. Hai en
Europa varias especies, pero su carne es poco es-
imada.

La familia de los esoces que comprende los es-
etones y otros peces análogos, se distingue de la
nterior por la estructura de la boca, la existen-
ia de dientes, &c. &c. Los animales que la com-
onen son mui voraces y varios de ellos suben del
mar por los rios arriba.

Los espetones (*Esox*) se conocen por su hoci-
o oblongo, obtuso, ancho y deprimido; no tienen
mas que una aleta dorsal colocada en frente de la
anal (*lám.* 21.ª *fig.* 4). Casi toda la entrada de su
boca y las mandíbulas estan cruzadas de dientes.

El *Espeton comun* (*Esox lucius*) se encuentra
en las aguas dulces de Europa y de la América
septentrional. No es tan comun en el Mediodia co-

mo en el Norte, y en todas partes es buscado por su carne, que es agradable y de fácil digestion. De todos los peces de agua dulce es el mas voraz y destructor, y devora con avidez las ranas, los patos pequeños y todos los peces que encuentra. A veces se apodera de animales mucho mas grandes que él y su existencia en un estanque basta para despoblarle en poco tiempo. En los grandes lagos del norte de Europa no es raro encontrar Espetones de cuatro á cinco pies de largo, y se han visto algunos de un tamaño mucho mas considerable. En 1497 pescaron en Kaiserlautern, cerca de Manheim, uno de estos peces que tenia cerca de diez y nueve pies de largo, y pesaba trescientas cincuenta libras. Aquel gigante era tan notable por su edad como por su talla, porque se le encontró un anillo de cobre dorado con este letrero: "Soi el primer pez arrojado á este estanque por manos del emperador Federico II el 5 de octubre de 1262;" por consiguiente tenia cuando menos doscientos sesenta y siete años.

Los exocetos (*Exocetus*) corresponden á la misma familia que los espetones, y se reconocen fácilmente por la escesiva longitud de sus aletas pectorales, que son bastante estensas para servirles de alas y sostenerlos en el aire algunos instantes. A estos animales, lo mismo que á los dactilópteros, suelen llamarles *peces voladores*, y les acontece lo que á aquellos, que perseguidos por los tiburones y otros peces, saltan fuera del agua para librarse de ellos, y en su corto vuelo suelen ser presa de las aves marítimas que les acechan.

Los peces de la familia de los siluros se dis-

nguen de los demas malacopterígios abdominales or tener la piel desnuda y sin verdaderas escanas. Uno de estos animales, conocido generalmen- con el nombre de *Siluro eléctrico* (*Silurus eléc-icus*), se encuentra en el Nilo y en el Senegal, tiene la singular propiedad de producir conmoiones eléctricas como la raya y el gimnoto.

Caracteriza la familia de los SALMONES su cuer-o escamoso, y el tener la primera aleta dorsal on radios blandos y detras de ella otra aleta pequeña y adiposa, es decir, formada simplemente or un repliegue de la piel lleno de grasa y no ostenido por radios (*lám.* 21.ª *fig.* 6).

El género mas importante de esta familia es el e los SALMONES propiamente dichos (*Salmo*) que ienen lo interior de la boca mas completamente rmado que ningun otro pez; son en estremo voaces y suben por los rios mui arriba para poner n ellos sus huevos; casi siempre tienen el cuerpo intado y es mui apreciada su carne.

El *Salmon comun* (*Salmo salar*) es la especie mas grande de este género; su carne es roja, su uerpo largo y aplanado lateralmente, y llega á eces á tener seis pies de longitud. Habita en tolos los mares árticos, donde es numerosísimo, y le allí sale por la primavera para entrar en los ios en grandes bandadas. Nada con gran rapidez de un salto salva obstáculos de doce ó quince ies que se le oponen al paso. Cuando estos aninales encuentran una caverna ú otro parage á proósito para depositar sus huevos, lo hacen en un oyo que abren en la arena, y en seguida se dean arrebatar por la corriente hácia el mar, á don-

de van á cobrar fuerzas para hacer el año siguiente un nuevo viage. Por consiguiente los Salmoncillos nacen en los rios, pero su crecimiento es bastante rápido, y cuando han llegado á tener unas diez y ocho pulgadas bajan al mar como los adultos.

La pesca del Salmon forma en varios paises un ramo de industria mui importante. En Noruega han cogido á veces en la red de un solo golpe hasta trescientos, y hasta setecientos en el Tweed, rio de la Gran-Bretaña. Cuando se trata de pescarlos es en el momento que suben rio arriba para depositar sus huevos, pues cuando los han puesto y bajan hácia el mar, están flacos y su carne no vale nada. El modo mas comun de hacer esta pesca es por medio de redes atravesadas en el rio por donde suben y dispuestas de manera que los Salmones se queden enredados en ellas; pero algunas veces, como sucede en Escocia, suelen pescarlos con arpones.

La *Trucha comun* (*Salmo fario*) y la *Trucha salmonada* (*Salmo trutta*) son tambien especies de Salmones que suben por los rios y se pescan en medio de las montañas mas elevadas.

Los ESPERLINGUES (*Osmerus*) pertenecen igualmente á la familia de los Salmones, pero se diferencian de los géneros precedentes en que no tienen dientes en el vomer, en el número de radios branquiostegos, que son ocho en lugar de diez, y en que no tienen manchas en el cuerpo. Se pescan en el mar, á la embocadura de los grandes rios.

Por último, la familia de los ARENQUES se compone de peces de cuerpo escamoso, que no tienen

etas adiposas y cuya boca está organizada como del salmon.

El género mas importante de esta familia es el de los ARENQUES (*Clupea*) caracterizado por la pequeñez de los huesos inter-maxilares, y por el borde superior de su cuerpo, que está comprimido y en que las escamas forman como los dientes de una sierra. Son los peces que tienen mas espinas y en que estas son mas agudas, y sus agallas estan sumamente abiertas.

LOS ARENQUES propiamente dichos (*Clupea*) tienen la boca mediana y sin ninguna escotadura en la parte delantera.

El *Arenque comun* (*Clupea harengus*) tiene por lo regular de ocho á nueve pulgadas de largo, la cabeza pequeña y comprimida, la boca poco abierta, la mandíbula inferior mas corta que la superior, el borde inferior del cuerpo ligeramente aquillado, las escamas grandes y poco adherentes, en fin, el lomo azulado y el vientre plateado. Este pez se halla mui esparcido, pero abunda principalmente en los mares del norte; todos los años bajan en bandadas innumerables hácia el Sur y llegan hasta las costas de Holanda y Francia y á las septentrionales de España y Portugal. La pesca del Arenque ocupa flotas enteras y mantiene á millares de pescadores, saladores y comerciantes, y se hace principalmente en las costas de Inglaterra, de Escocia, de las islas Orcadas y de Noruega. En general se emplean para esta pesca redes de quinientas á seiscientas toesas de largo; en una de sus orillas hai colocados pedazos de plomo para hacerlas caer hácia el fondo del mar, y la otra está ata-

da á varios barriles vacíos que flotan sobre la superficie del agua, de manera que la red quede en una posicion vertical. Los Arenques al encontrarla tratan de forzar aquel obstáculo, é introducen la cabeza en las mallas, cuyo tamaño está calculado de manera que les permite meterse hasta las agallas sin dejar pasar las aletas. Quedan, pues, enredados en la red, y cuando los pescadores juzgan que hai ya un número suficiente de Arenques cogidos, sacan la red á bordo; casi inmediatamente que salen del agua mueren los animales, y para conservarlos los salan y algunas veces los ahuman, en cuyo caso se llaman *Arenques curados.*

La *Sardina* (*Clupea sardina*) es otra especie mas pequeña del mismo género y ocasiona en las costas de Bretaña, de España y Portugal una pesca casi tan importante como la del arenque. Durante el verano acuden á ellas estos peces en bandadas inmensas, y para atraerlos á las redes echan al mar los pescadores huevas de bacalao.

Los sábalos (*Alosa*) apenas se diferencian de los arenques y de las sardinas sino en tener una pequeña escotadura en la mandíbula superior. El *Sábalo* propiamente dicho (*Clupea alosa*) llega á tener hasta tres pies de largo y sube por los rios en la primavera; entonces es mui buena su carne, pero cuando se coge en el mar, es seca y de mal gusto.

Las anchoas (*Engraulis*) pertenecen tambien á esta familia, pero se diferencian bastante de los arenques en que tienen la boca abierta hasta mas atras de los ojos, las agallas aun mas abiertas que ellos y otros varios caractéres.

La *Anchoa comun* (*Clupea encrasicholus*) tiene de tres á cuatro pulgadas de largo, el lomo ardo y los costados y vientre plateados. Se encuentra en el Mediterráneo, en las costas occidenles de Francia y España, en casi todos los pages del Océano Atlántico septentrional y en el mar Báltico. En cierta época del año, que varia egun los paises, abandona la alta mar y se acerca á las costas para poner sus huevos; entónces os pescadores toman unas redes que tendrán dosientos pies de largo por veinte y cinco ó treina de ancho, y reunen cuatro barcas, una de as cuales lleva las redes y las otras tres varios hornillos. Durante las noches oscuras desde el mes le abril al de julio, ván á colocarse como á dos eguas de la costa; encienden los hornillos de modo que produzcan una llama mui clara, y cuando las Anchoas atraidas por la luz se han reunido en gran número, echan la red al agua de manera que rodee al grupo de peces; apagan de repente el fuego, con lo cual las Anchoas espantadas tratan de huir y quedan enredadas. Para conservarlas les arrancan la cabeza y los intestinos y las salan.

CAPÍTULO XXXII.

ORDEN DE LOS MALACOPTERÍGIOS SUB-BRAQUIALES.—Familia de los Gados.—Bacalao.—Pesca del Bacalao.—Pescadilla.—Lota.

Familia de los Pleuronectos.—Platija.—Rodaballo.—Lenguado.

ORDEN DE LOS MALACOPTERIGIOS APODOS.—Anguila.—Congrio ó Anguila de mar.—Gimnoto.

ORDEN DE LOS LOFOBRÁNQUIOS.—Hipocampo.

ORDEN DE LOS PLECTOGNATOS.—Diodonte.—Cofre.

ORDEN DE LOS MALACOPTERÍGIOS SUB-BRAQUIALES.

Este orden se distingue de los otros Malacopterígios por la situacion de las aletas ventrales que se hallan colocadas debajo de las pectorales, estando la pelvis colgada inmediatamente de los huesos del hombro.

Los Malacopterígios sub-braquiales constituyen cuatro familias, de las cuales las dos mas importantes son la de los Gados, y la de los Pleuronectos ó Peces chatos.

La familia de los GADOS se compone de los Malacopterígios sub-braquiales cuyo cuerpo es poco comprimido y simétrico, y cuyas aletas ventrales están terminadas en punta y situadas debajo de la garganta; están cubiertos de escamas blandas y de un tamaño regular. La mayor parte de ellos viven en los mares frios ó templados, y proporcionan con abundancia al hombre un alimento sano y agradable. Se colocan en esta familia los géneros bacalao, pescadilla, lota, &c.

El BACALAO (*Gadus*) se distingue por tener tres aletas dorsales, dos anales, y una barbilla á la punta del hocico.

La especie mas importante de este género es el Bacalao propiamente dicho ó *Abadejo* (*Gadus morrhua*), pez grande, de dos á tres pies, con el lomo ceniciento manchado de amarillo y vientre blanco, que se encuentra algunas veces en nuestros mares, pero abunda sobre todo en las inmediaciones de Terranova, de Islandia y de Noruega.

La pesca del Bacalao es uno de los ramos mas importantes de la industria marítima, pues cada año emplea cerca de doce mil marineros franceses, y los ingleses y anglo-americanos se dedican á ella de una manera todavía mas activa. Practícase principalmente en el gran banco de Terranova y en las costas de aquella isla, donde estos peces son tan abundantes que un pescador con dos sedales y dos anzuelos puede coger al cabo del dia hasta cuatrocientos. Para conservarlos se limitan algunas veces á ponerlos en sal, despues de haberles quitado la cabeza, las vísceras y la espina dorsal, pero otras veces los secan al sol despues de salados.

LAS PESCADILLAS (*Merlangus*) se distinguen del bacalao en que no tienen barbilla. La *Pescadilla comun* (*Gadus merlangus*) tiene como un pié de largo, es plateada por el lomo, de un ceniciento rojizo ó de color de aceituna por el vientre, frecuenta mucho nuestras costas y es apreciable por la blancura y ligereza de su carne.

LAS LOTAS (*Lota*) tienen barbillas como los bacalaos, pero no tienen mas que dos aletas dorsales y una anal. La *Truchuela* ó *Bacalao largo* (*Ga-

dus molua) que en los mares del norte abunda casi tanto como el bacalao, pertenece á este género. La *Lota comun ó de rio (Gadus lota)*, cuya forma es cilíndrica y su carne mui sabrosa, es el único pez de la familia de los gados que sube por los rios hasta mui lejos de su embocadura.

La familia de los PLEURONECTOS comprende los peces llamados comunmente *Peces chatos.* Estos animales tienen el cuerpo mui alto y mui comprimido lateralmente, pero lo que los distingue sobre todo es la falta de simetría en su cabeza (*lám.* 21.ª *fig.* 8), carácter que no se encuentra en ningun otro animal vertebrado. Sus dos ojos están colocados á un mismo lado, que siempre tiene un color fuerte y es el que el pez pone hácia arriba cuando nada; el otro lado que no tiene ningun ojo es siempre blanquecino. Los dos lados de la boca son tambien desiguales, y es mui raro que las dos aletas pectorales sean semejantes entre sí; la dorsal ocupa todo lo largo del lomo, la anal la parte inferior del cuerpo, y las ventrales parecen una continuacion de esta hácia delante, tanto mas cuanto que están unidas una á otra. Estos peces carecen de vegiga natatoria, nadan de lado, y apenas se separan del fondo del agua. Los principales géneros de esta familia son las platijas, los rodaballos y los lenguados.

Las PLATIJAS *(Platessa)* tienen en cada mandíbula una hilera de dientes cortantes, y por lo regular de otro género en los huesos faríngeos, su aleta dorsal no llega mas que hasta encima del ojo superior y deja, lo mismo que la anal, un intervalo entre ella y la caudal. Su cuerpo tiene la for-

de un romboide y ordinariamente tiene los dos
s al lado derecho.

La *Latija (Pleuronectes limanda)* es de forma
nboidal, tiene los ojos bastante grandes y en me-
de ellos una línea saliente. Sus escamas son
ii ásperas y sus dientes menos anchos que los
otras especies y casi lineales; el lado del cuer-
en que se hallan los ojos es pardo claro con
gunas manchas mas oscuras y otras blanqueci-
s.

La *Platija comun (Pleuronectes platessa)* se
noce por seis ó siete tubérculos colocados en lí-
a entre los dos ojos, y en las manchas ó pin-
s de color de aurora que adornan el fondo par-
del lado derecho de su cuerpo.

Los RODABALLOS *(Rhombus)* están caracterizados
or su aleta dorsal que se adelanta casi hasta el
orde de la mandíbula superior, y se prolonga,
í como la anal, hasta mui cerca de la cola. Sus
ientes son mui pequeñitos y casi todas las espe-
es tienen los ojos á la izquierda. Se encuentran
on frecuencia en nuestras costas dos especies gran-
es, las mas estimadas de todo el orden de los pleu-
onectos, á saber, el rodaballo propiamente tal, y
a barbada.

El *Rodaballo* propiamente dicho *(Pleuronectes
naximus)* tiene el cuerpo romboidal *(lám.* 21.ª
fig. 8*)* casi tan alto como largo, erizado por el
ado pardo de tuberculillos; sus ojos están mui in-
nediatos uno á otro, mas sin embargo hai entre
os dos una cresta saliente; llega á ser mui gran-
le y se pesca en todas las costas de Europa.

La *Barbada (Pleuronectes rhombus)* tiene el

cuerpo algo mas ovalado y sin tubérculos. Su lado izquierdo está jaspeado de amarillo y rojo sobre un fondo pardo.

Los lenguados *(Solea)* tienen el cuerpo oblongo, el hocico redondo y saliente, la aleta dorsal estendida desde la boca hasta la caudal, y la boca ladeada y armada de dientes. La especie comun en nuestros mares, el *Lenguado* propiamente tal *(Pleuronectes solea)*, es pardo por el lado de los ojos, con las aletas pectorales pintadas de negro, y es uno de los peces mas sabrosos.

En el orden de los malacopterígios sub-braquiales se colocan ademas algunos otros peces, entre ellos la *Rémora* (*Echeneis remora*), notable por el singular aparato que tiene encima de la cabeza y le dá la facultad de pegarse ó adherirse á los cuerpos á que se aplica. Se encuentra en el Mediterráneo y en el Océano.

ORDEN DE LOS MALACOPTERÍGIOS APODOS.

Los peces de este orden tienen una forma prolongada, la piel espesa, blanda y poco escamosa, pero su principal carácter es la falta de aletas ventrales (*lám.* 22.ª *fig.* 1). El género mas importante de este órden es el de las anguilas (*Muræna*), que se conocen por sus aletas pectorales y por la posicion de las agallas debajo de estos órganos. Su cuerpo es largo y delgado, y las escamas que están como incrustadas en una piel gruesa no se ven bien sino despues que se ha secado esta. Sus opérculos son pequeños y están rodeados concéntricamente por los radios, y envueltos, lo mismo que estos, en la piel, que se abre mucho mas atras

- una especie de tubo, disposicion que defiende
icho á las bránquias y permite á estos peces que
·manezcan algun tiempo fuera del agua sin mo-
-.

La *Anguila comun* (*Murœna anguilla*) habita
ordinario en las aguas dulces y varia de color
gun son estas limpias ó cenagosas; es sumamen-
voraz y tiene una agilidad estrema. Durante el
. permanece casi siempre metida en el cieno ó
algun agugero; pero cuando el tiempo está mui
iente y las aguas estancadas empiezan á corrom-
rse suelen salir á tierra por la noche y ocultarse
tre las yerbas de la orilla ó atravesar los cam-
s para buscar otro punto mas conveniente donde
vir. Cuando la sequedad es estremada se les vé
mbien meterse en el limo y permanecer por mu-
o tiempo enterradas en él sin perecer. En los pri-
eros tiempos de su vida habitan en el mar, y
la primavera es cuando las Anguilas nuevas su-
en por los rios para ir á vivir en las aguas dul-
-s, que despues abandonan de nuevo para ir á
·positar sus huevos en el mar.

Se dá el nombre de CONGRIOS (*Murœna conger*)
unas anguilas mui grandes que pasan toda su
ida en el mar, pero se diferencian mui poco de
ıs anguilas comunes.

Las *Murenas* (*Murœna helena*) son tambien
nguilas de mar, que carecen completamente de
letas pectorales.

Los GIMNOTOS (*Gymnotus*) pertenecen tambien
. este órden y se distinguen de todos los peces
nteriores en que las agallas se abren delante de
as aletas pectorales y en algunos otros caractéres.

Habitan en los rios de la América meridional, y uno de ellos el *Gimnoto eléctrico* ó *Anguila eléctrica* (*Gymnotus eléctricus*) es célebre por la propiedad que tiene de comunicar á los que le tocan fuertes conmociones eléctricas. Este pez llega á tener cinco ó seis pies de largo, y su piel, de color negruzco, está como untada con una materia viscosa. Las conmociones eléctricas que produce bastan para matar á un hombre ó á un caballo, y se vale de ellas para defenderse de sus enemigos y para matar desde lejos á los peces que quiere devorar.

ORDEN DE LOS LOFOBRÁNQUIOS.

Este orden se distingue por sus bránquias que en vez de tener, como es lo comun, la forma de las púas de un peine, se dividen en penachitos redondos dispuestos por pares á lo largo de los arcos branquiales. Dichas bránquias están encerradas debajo de un grande opérculo, sujeto por todas partes con una membrana que no deja mas que un agugerito para la salida del agua y no muestra en su espesor sino algunos vestigios de rádios. Conócense mui bien estos peces en que su cuerpo está como armado de un estremo á otro con escudetes duros que casi siempre le hacen anguloso. Su tamaño es, por lo regular, bastante pequeño.

En este órden es notable el *Hipocampo* (*Hippocampus*), cuyo cuerpo comprimido lateralmente, está mas alto que la cola (*lám.* 22.ª *fig.* 3). Al encorvarse despues de la muerte, el cuerpo y la cabeza adquieren alguna semejanza con la cabeza

cuello de un caballo, y esa circunstancia es la
e ha hecho dar á este pececito el nombre vul-
r de *Caballo marino.*

ORDEN DE LOS PLECTOGNATOS.

El principal carácter distintivo de los peces de te orden es el de tener el hueso maxilar soldado unido de una manera fija al lado del inter-maxi-r que es el único que forma la mandíbula, y de estar la arcada palatina unida con el crá-ɔo por medio de una sutura, y por consiguiente ɔ tener ningun movimiento. Los opérculos y los ídios están ocultos debajo de una piel espesa que o deja ver esteriormente mas que una pequeña endidura branquial; no se encuentran en ellos no unos vestigios mui ligeros de costillas y fal-n las verdaderas aletas ventrales. En lugar de ientes aparentes tienen las mandíbulas cubiertas e una sustancia como marfil, dividida interior-nente en láminas, cuyo conjunto representa como n pico de papagayo, y en realidad se compone e verdaderos dientes reunidos que se van presen-ndo á medida que los anteriores se desgastan por a trituracion. Viven de crustáceos y de ovas y su arne es generalmente mucosa y poco estimada. Los eces mas notables de este órden son:

Los DIODONTES (*Diodon*), llamados vulgarmen-e *Orbes* ó *Mundos espinosos.* El primero de estos nombres (que significa dos dientes) se les ha dado porque sus mandíbulas no tienen mas que una pieza sólida ó diente arriba y otra abajo. Su piel está cu-bierta por todas partes de aguijones gruesos y pun-tiagudos. Tragando aire y llenando de este fluido

el estómago ó mas bien una especie de buche que ocupa toda la longitud del abdómen, pueden hincharse como globos; cuando se han hinchado dán una vuelta quedando con el vientre para arriba y flotan en la superficie del agua sin poder dirigirse; pero enderezan los aguijones y tienen un poderoso medio de defensa contra cualquiera otro pez que les ataque.

Los COFRES (*Ostracion*) tienen en vez de escamas unos compartimientos huesosos y regulares soldados en una especie de coraza inflexible que les cubre la cabeza y el cuerpo (*lám.* 22.ª *fig.* 4), de manera que no tienen movible mas que la cola, las aletas, la boca y una especie de labio que se encuentra en el borde de sus agallas que pasan por unos agugeros de aquella coraza. Cada mandíbula tiene diez ó doce dientes cónicos. Casi todas las especies son propias de los mares ecuatoriales, y muchas pasan por venenosas.

CAPÍTULO XXXIII.

DIVISION DE LOS PECES CARTILAGINOSOS.

ORDEN DE LOS ESTURIONES. — Esturion. — Cola de pescado.

ORDEN DE LOS SELACIOS. — Lija. — Priste. — Raya. — Raya eléctrica.

ORDEN DE LOS CICLÓSTOMOS. — Lamprea.

DIVISION DE LOS PECES CARTILAGINOSOS.

Estos peces, llamados tambien CONDROPTERÍGIOS (de *chondros*, cartílago), se distinguen de los huesosos por el conjunto de su esqueleto y por varios pormenores de su organizacion. Jamas tienen verdaderos huesos; sus partes duras no son otra

sa que un cartílago homogéneo y semi-transpa-
nte que en los esturiones y las rayas se cubre
la superficie de una capa de granitos opacos
lcáreos y apretados unos contra otros, pero en
s lampreas no llega ni aun á tener esta capa,
en algunos otros géneros permanece absolutamen-
membranoso.

Ademas de la naturaleza de su esqueleto, el
rácter general de estos peces es el de que care-
en de huesos maxilares é inter-maxilares, ó mas
en tienen solamente algunos vestigios de ellos ocul-
s debajo de la piel, y que los huesos análogos
los palatinos y algunas veces el vomer, consti-
yen la mandíbula superior. Su cráneo no está
vidido por suturas y generalmente no tienen
pérculo sólido. Esta série, mucho menos nume-
osa que la otra, se divide solo en tres ordenes:
de los Esturiones ó Condropterígios con brán-
uias libres; el de los Selacios ó Condropterígios
on bránquias fijas y mandíbulas movibles; y el
e los Ciclóstomos ó Coudropterígios con brán-
uias fijas y mandíbulas soldadas.

ORDEN DE LOS ESTURIONES.

Este primer órden de los condropterígios se
semeja todavia á los peces comunes por la for-
na general del cuerpo, por la estructura de las
ránquias, cuyo borde esterno está libre, y por la
lisposicion de las agallas que no tienen á cada
ado sino un orificio mui abierto y cubierto por
n opérculo, aunque sin radios en la membrana.

El ESTURION ó SOLLO (*Acipenser*) forma el gé-
nero principal de este órden. Es un pez que tie-

ne el cuerpo bastante largo y mas ó menos cubierto de escudetes huesosos unidos á la piel en filas longitudinales; su cabeza está tambien mui armada esteriormente; la boca colocada debajo del hocico es pequeña y sin dientes, y los ojos y las ventanas de la nariz se hallan á los lados de la cabeza. Los Esturiones suben en gran número del mar á ciertos rios en los cuales se hacen pescas mui lucrativas. La mayor parte de sus especies tienen la carne agradable; de sus huevas saladas y aderezadas se hace el manjar llamado *Cabial*, y de su vegiga natatoria se saca la cola de pescado. Se encuentran en toda la Europa occidental.

El *Sollo comun* (*Acipenser sturio*) tiene seis ó siete pies de largo, el hocico puntiagudo, y los escudetes dispuestos en cinco filas son fuertes y espinosos. Su carne se parece bastante á la ternera.

ORDEN DE LOS SELACIOS.

Los Selacios y los ciclóstomos se diferencian de todos los demas peces por la conformacion de sus bránquias, pues las laminitas de que se componen estos órganos, en lugar de estar libres en la cavidad respiratoria y adheridas por su borde interno, están fijas por los dos estremos y adhieren á la pared esterna de aquella cavidad. Resulta de aquí que el agua despues de haberlas bañado, no se reune en una cavidad comun, y que para salir fuera tiene que atravesar tantas aberturas separadas como bránquias hai; asi es que en vez de una sola abertura á cada lado hai en estos animales una série de agugeros, cuyo

mero varia pero que comunmente son cinco.
tos caractéres son comunes á los Selacios y á
ciclóstomos, y el principal que distingue en-
sí estos dos órdenes está tomado de la con-
macion de la boca. En los Selacios las man-
bulas tienen la forma ordinaria y pueden sepa-
rse ó juntarse para la masticacion de los alimen-
s. En un gran número de estos peces hai en la
rte superior de la cabeza dos aberturas llama-
s *fuelles* que conducen á las bránquias y sir-
n para facilitar la respiracion cuando la gar-
nta del animal se halla obstruida por una pre-
demasiado voluminosa. Unos son ovíparos y
ros ovo-vivíparos, y se dividen en lijas, pristes,
yas, &c.

Las LIJAS *(Squalus)* tienen el cuerpo largo y
trecho *(lám. 22.ª fig. 4)*, la cola gruesa y car-
osa y las aletas pectorales de un tamaño regu-
r, de manera que su forma general se asemeja
astante á la de los peces ordinarios; las aber-
ras de las bránquias corresponden á los lados
el cuello y los ojos están á uno y otro lado de
cabeza, su piel forma por lo regular arrugas
su carne no sirve para comerla. La mayor parte
egan á adquirir un gran tamaño y son en estre-
o voraces.

Pertenece á este género el *Tiburon (Squalus
archarias)* que llega á tener hasta veinte y cin-
o ó treinta pies de largo, y se distingue por su
ocico prominente y deprimido, debajo del cual
hallan en medio las ventanas de la nariz; por
a aleta caudal que es ahorquillada, siendo el ló-
ulo inferior mucho mas pequeño que el supe-

rior, y sobre todo por sus dientes triangulares, puntiagudos, y en general dentados. Su color es pardo ceniciento; se encuentra en todos los mares y es el terror de los navegantes.

Las *Lizas (Squalus canicula)*, llamadas vulgarmente *Perros de mar*, corresponden tambien al género Lija.

Los PRISTES ó SIERRAS *(Pristis)* reunen á la forma general de las lijas el tener el cuerpo aplanado en la parte anterior y las bránquias abiertas por debajo, y se distinguen principalmente por un hocico sumamente largo aplastado en forma de hoja de espada y armado cada filo con una série de espinas huesosas, puntiagudas y cortantes. Este pico, que ha dado su nombre vulgar al género, es una arma poderosísima, con la cual no teme el pez atacar á los cetáceos mas grandes. Los verdaderos dientes de sus mandíbulas estan como empedrados.

La *Sierra comun (Squalus Pristis)* se encuentra en casi todos los mares y llega á tener doce ó quince pies de largo; su piel es tuberculosa, de un gris oscuro en el lomo, cenicienta en los costados y blanquecina debajo del vientre.

Los peces del género RAYA *(Raia)* se conocen en que tienen el cuerpo aplanado horizontalmente y parecido á un disco, conformacion que se debe á la disposicion de las aletas pectorales que, siendo mui anchas y carnosas, se juntan por delante una con otra ó con el hocico, y se estienden hácia atras por los dos lados del abdómen hasta cerca de la base de las ventrales, los ojos están en la parte alta de la cabeza, asi como

s fuelles, la boca y las ventanas de la nariz; s orificios de las bránquias se hallan en la parventral del cuerpo; y en fin, las aletas dorles se encuentran casi siempre sobre la cola, que mui delgada. Se dividen estos peces en Rayas ropiamente dichas y Rayas eléctricas.

Las RAYAS propiamente dichas (*Raia*) tienen cuerpo de forma romboidal; la cola delgada los dientes pequeños. En nuestros mares se encuentran diferentes especies.

Las RAYAS ELÉCTRICAS ó TREMIELGAS (*Torpedo*) enen el disco de su cuerpo casi circular, pues u borde esterior se halla formado por dos proongaciones del hocico que bajan por los lados asta llegar á las aletas pectorales. En el espacio omprendido entre estas, la cabeza y las bránquias se halla el aparato por cuyo medio comunican estos animales á los que les tocan conmociones bastante fuertes para atolondrar á su presa y aun para matarla. Dicho aparato se compone le unos tubos membranosos llenos de mucosidades, divididos por tabiques transversales y colocados unos junto á otros como las cellillas de un panal de abejas. A cada lado de la cabeza hai un grupo de estos tubos, que reciben muchos hacecillos de nervios. En el Océano y el Mediterráneo se encuentran diferentes especies de raya eléctrica.

ORDEN DE LOS CICLÓSTOMOS Ó CONDROPTERÍGIOS CHUPADORES.

Los peces de este orden tienen las bránquias adherentes por el borde esterno como los selacios,

pero se distinguen de ellos por la boca, que es en forma de anillo. Son entre todos los animales vertebrados los que tienen el esqueleto mas imperfecto; no tienen aletas pectorales ni ventrales; su cuerpo largo y estrecho termina por delante en un labio carnoso circular ó semi-circular, sostenido por un anillo cartilaginoso formado por la soldadura de los palatinos con la mandíbula inferior, y las bránquias en vez de tener la forma de un peine, presentan la apariencia de unas bolsas formadas por la union de una de las caras de una bránquia con la cara opuesta de la bránquia inmediata.

Las LAMPREAS (*Petromyzon*), que forman el género principal de este orden (*lám.* 22.ª *fig.* 6 y 7), tienen siete aberturas branquiales á cada lado; la piel se pliega encima y debajo de la cola, formando una cresta longitudinal que hace las veces de aleta; el anillo maxilar está armado de fuertes dientes, y el disco interior del labio, que es circular, se halla cubierto de unos tubérculos que tienen una planchilla mui dura y parecen dientes. La lengua tiene dos hileras longitudinales de dientes y se mueve hácia delante y hácia atrás como un émbolo, de suerte que con el movimiento produce el animal una succion por cuyo medio se pega á los otros peces y consigue agujerearlos y alimentarse con ellos.

Se conocen varias especies que pasan una parte del año en nuestros rios.

CAPÍTULO XXXIV.

TIPO SEGUNDO DEL REINO ANIMAL.

ANIMALES MOLUSCOS.

ganizacion. — Formacion de las conchas. — Clasificacion.
ASE DE LOS CEFALÓPODOS. — Pulpo. — Argonauta. — Jibia. — Calamar. — Nautilo.
ASE DE LOS PTERÓPODOS. — Hiale.
ASE DE LOS GASTERÓPODOS. — Babosa. — Caracol. — Planorba. — Fisa. — Peonza. — Bocina. — Múrice. — Porcelana. — Doris.
ASE DE LOS LAMELIBRÁNQUIOS. — Ostra. — Madre-perla. — Almeja. — Telina. — Solen. — Bucarda. — Folada.
ASE DE LOS BRAQUIÓPODOS. — Terebrátula.
ASE DE LOS TUNICADOS. — Ascidia.

Se dá el nombre de MOLUSCOS á los animales ıe no tienen, como los vertebrados, un esqueto interior ni un tubo vertebral, cuyo cuerpo es ando, y cuya piel, que á veces está cubierta n una concha, no se endurece jamás de mane- que llegue á constituir una especie de esqueto esterno compuesto de una série de anillos, mo veremos que sucede en los crustáceos y en s insectos.

El sistema nervioso de los Moluscos se compo- solo de nervios que vienen á parar á un corto úmero de ganglios esparcidos en diferentes partes el cuerpo *(lám. 23.ª fig. 3)*; la masa principal rmada por estos ganglios, que puede compararal cerebro, está atravesada sobre el esófago, ue rodea con un collar nervioso, pero nada hai ue pueda compararse con una medula espinal, y

los ganglios ni aun forman una cadena en la línea media del cuerpo.

Los órganos esteriores de los sentidos y de la locomocion están generalmente dispuestos de una manera simétrica á los dos lados del cuerpo. Los músculos adhieren á diferentes puntos de la piel y constituyen un tejido mas ó menos apretado. Estos animales se arrastran por la tierra, nadan en el agua, y cogen los objetos por medio de la prolongacion ó encogimiento de ciertas partes, y como sus miembros no están sostenidos por huesos sólidos y articulados no pueden egecutar movimientos rápidos ni exactos. Nunca tienen patas dispuestas en séries á cada lado del cuerpo, y sus órganos locomotores son mui imperfectos.

Su piel es mui sensible; tienen olfato, pero hasta el dia no se ha reconocido en ellos ningun órgano particular destinado á percibir los olores, y puede mui bien creerse que esta facultad se egerce por toda la superficie del cuerpo. Casi todos los Moluscos carecen de órganos auditivos y un gran número de ellos están privados de ojos, pero en otros existen estos órganos y á veces tienen una estructura análoga á los de los animales vertebrados.

La sangre de los Moluscos es blanca ó ligerameme azulada y mui acuosa; su circulacion es siempre doble, es decir, que la sangre atraviesa dos sistemas de vasos capilares, uno diseminado por todas las partes del cuerpo, y otro que pertenece al aparato respiratorio. El corazon de estos animales es aórtico, esto es, se halla destinado á recibir la sangre que vuelve de los órganos de

respiracion, y á dirigirla á las artérias que la n de distribuir por las diferentes partes del cuer-; por lo general se ven una ó dos aurículas nidas á este ventrículo, y destinadas á introdu-r en él la sangre. A veces existen tambien en el stema de las artérias pulmonales unas bolsas que ciben la sangre venosa, y que comunmente se onsideran como corazones. Se vé, pues, que en tos animales la sangre que vuelve de las dife-entes partes del cuerpo pasa al órgano respirato-io, penetra en seguida el corazon, y de allí se istribuye á los diferentes órganos, de donde vie-e nuevamente al aparato de la respiracion.

Unos Moluscos están destinados á vivir en la erra, y otros á habitar en el agua; así es que nos tienen pulmones y otros bránquias.

Su aparato digestivo no presenta nada nota-ble. Su boca unas veces tiene mandibulas ó espe-cies de dientes córneos, y otras carece de toda cla-e de armas; su estómago unas veces es sencillo y otras múltiplo; por lo regular tienen glándulas salivales, y en todos se halla un hígado volumi-noso. Muchos de estos animales segregan líquidos particulares de diferentes colores, y la jibia nos ofrece un egemplo de esto notable.

En fin, casi todos los Moluscos tienen un des-arrolio de la piel que les cubre el cuerpo y que se parece mas ó menos á un *manto*, que es el nombre que se' le dá. Aquellos cuyo manto está desnudo ó es carnoso se llaman *Moluscos desnu-dos*, pero por lo general se forma en su espesor ó en su superficie un depósito de materia caliza ó córnea, que forma lo que se llama *concha*, y

los Moluscos que se encuentran protegidos por una defensa de esta especie, se llaman *Testáceos.*

Las conchas crecen depositándose nuevas capas sobre las ya formadas; cada capa escede un poco por los lados á la anterior, y de aquí resulta que con el tiempo la concha vá creciendo tanto en estension como en grueso. La superficie esterior está por lo comun cubierta de una especie de epidermis delgada y seca que se llama *manto marino*, y la superficie interna suele estar forrada con una capa de una sustancia parecida al nacar. La figura de estas conchas varia mucho; ya parecen un simple escudo que cubre la espalda del animal; ya forman una especie de cucurucho mas ó menos enroscado en espiral ó en voluta dentro del cual se encuentra el cuerpo del Molusco; ya, en fin, se componen de dos piezas ó escudos unidos por medio de una charnela.

La forma general del cuerpo de estos animales es bastante análoga á la mayor ó menor complicacion de su estructura interna; así es que se toma por base de la clasificacion. Unos tienen cabeza bien distinta, otros carecen de ella (*lám.* 23.ª *fig.* 8); entre los primeros hai algunos que tienen al rededor de la boca largos apéndices que les sirven para la locomocion (*lám.* 22.ª *fig.* 8); otros aletas en forma de alas á cada lado del cuerpo (*lám.* 22.ª *fig.* 12); y en fin hai algunos en que toda la parte inferior del cuerpo constituye una especie de pié carnoso sobre el que se arrastra el animal (*lám.* 23.ª *fig.* 6). Estas diferencias dan los principales caractéres por los cuales se divide el tipo de los Moluscos en las seis clases siguientes:

MOLUSCOS.

- Con cabeza visible y casi siempre una concha univalva.
  - Cuerpo en forma de saco abierto por delante, y del cual sale una cabeza rodeada de tentáculos. . . . CEFALÓPODOS.
  - Con el cuerpo de otra forma que la de saco abierto. Cabeza no rodeada de tentáculos.
    - Con aletas membranosas en forma de alas á los lados del cuello. . . . . PTERÓPODOS.
    - Sin aletas á los lados del cuello, con un pie carnoso que ocupa la parte inferior del cuerpo y sirve al animal para arrastrarse ó nadar. . . . . GASTERÓPODOS.
- Sin cabeza aparente y casi siempre una concha bivalva.
  - Con cuatro bránquias laminosas distintas del manto, y casi siempre un pie carnoso. . . . . ACÉFALOS LAMELIBRÁNQUIOS.
  - Sin pie carnoso ni bránquias laminosas distintas del manto.
    - Con dos brazos con pestañas que hacen el oficio de pie y una concha. . . . BRAQUIÓPODOS.
    - Sin brazos, ni órganos particulares de movimiento, ni concha. . . . . TUNICADOS.

CLASE DE LOS CEFALÓPODOS.

Los Cefalópodos son unos moluscos cuyo uerpo es bastante redondo y que tienen en la beza una especie de corona de tentáculos rnosos que sirven para la locomocion. Se divi-

den en dos familias, á saber: los Cefalópodos ordinarios ó dibranquiales, y los Cefalópodos tetrabranquiales.

Los cefalópodos ordinarios (*lám.* 22.ª *fig.* 8, 9, y 11) son los moluscos cuya organizacion es mas complicada. Su cabeza es redonda y con dos ojos grandes y bastante parecidos á los de los animales vertebrados. Tienen tambien un pequeño aparato auditivo. Su boca consta de dos fuertes mandíbulas córneas semejantes á un pico de papagayo y al rededor de la abertura se encuentra un círculo ó corona de brazos largos y carnosos, capaces de doblarse en todos sentidos, mui vigorosos y con fuertes ventosas al estremo por medio de las cuales se fijan sólidamente á los cuerpos que cogen. El resto de su cuerpo está encerrado en una especie de saco redondeado posteriormente y formado por el manto.

Estos animales son todos marinos, y respiran por medio de bránquias colocadas á uno y otro lado del cuerpo, en el fondo del saco de que acabamos de hacer mencion. El agua sale de esta cavidad atravesando una especie de embudo colocado debajo del cuello, que sirve tambien para la espulsion de los escrementos. No tienen mas que un par de estas bránquias; en la base de cada uno de estos órganos se halla una especie de corazon pulmonal, y al principio de la artéria mayor del cuerpo un corazon aórtico compuesto de un solo ventrículo. Su estómago es mui complicado, y en fin, segregan un licor particular, de un negro mui subido, llamado *tinta*, que arrojan fuera del cuerpo cuando quieren, y les sirve para

ir las aguas que les rodean en los momen- de peligro en que quieren ocultarse.

Estos Cefalópodos son animales voraces y crue- , y como tienen grande agilidad y fuerza, y ichos medios de apoderarse de su presa, des- iyen un gran número de peces y de crustáceos. gunos son notables por las pintas de diversos co- res que adornan su piel y que se presentan y saparecen alternativamente. Su carne suele usarse mo alimento. Se colocan en esta clase los pul- s, los argonautas, las jibias, los calamares, &c.

Los PULPOS *(Polipus)* tienen ocho brazos casi uales *(lám. 22.ª fig. 8)* mui largos y de mu- a fuerza, con los cuales cogen á los otros ani- ales, y aun alguna vez han hecho perecer á idadores, pero esto se ha exagerado mucho y han referido mil fábulas absurdas.

Los ARGONAUTAS *(Argonauta)* son mui seme- ntes á los pulpos, pero tienen dos de sus bra- s mui ensanchados hácia el estremo, y viven una gran concha arrollada, notable por su ermosura y delicadeza. Algunos naturalistas pien- n que no son ellos los que forman esta con- ıa, sino que proviene de otros moluscos descono- dos, y que los Argonautas son animales parásitos ie se apoderan de ella, como el crustáceo llama-) ermitaño se apodera de otras conchas para vi- r dentro. Los Argonautas se encuentran en el lediterráneo.

Las JIBIAS *(Sepia)* se parecen mucho á los pul- ›s, pero tienen diez brazos *(lám. 22.ª fig. 9)*, dos e los cuales son mucho mas largos que los otros, una aleta carnosa que corre por uno y otro la-

do á lo largo de su saco. Tienen ademas en lo interior de su cuerpo una especie de concha oval, compuesta de una infinidad de laminitas delgadas de una materia caliza, que se llama *hueso de Jibia* (*lám.* 22.ª *fig.* 10), y se emplea en las artes para pulir varias obras y otros usos. Se encuentran muchas Jibias en todas nuestras costas.

Los CALAMARES (*Loligo*) tienen diez tentáculos como las jibias (*lám.* 22.ª *fig.* 11), pero su cuerpo es prolongado y la aleta que le termina mucho mas corta.

Los CEFALÓPODOS TETRABRANQUIALES se diferencian de los ordinarios en el número de sus bránquias, que son cuatro, en carecer de ventosas en los tentáculos, y en otros varios caractéres. En esta division se colocan los NAUTILOS (*Nautilus*) que tienen una gran concha enroscada y dividida interiormente por una multitud de tabiques, y á la misma pertenecen las conchas fósiles llamadas *Ammonitas* ó *Cuernos de Ammon.*

CLASE DE LOS PTERÓPODOS.

Los Pterópodos son unos moluscos marinos mui pequeños, organizados únicamente para el nado. Su cuerpo está por lo regular encerrado en una conchita en forma de cucurucho, y tienen en el cuello dos aletas en forma de alas. Las HIALES (*Hyalea*) corresponden á esta clase (*lám.* 22.ª *fig.* 12).

CLASE DE LOS GASTERÓPODOS.

Los Gasterópodos son unos moluscos conformados para arrastrarse sobre el vientre. Tienen cabeza visible como los cefalópodos y los pterópo-

dos, pero se distinguen de ellos por el pié carnoso que ocupa la parte inferior de su cuerpo (*lám.* 23.ª *fig.* 1, 2 y 6).

La babosa y el caracol dan una idea bastante exacta de la forma general de todos los Gasterópodos; su cuerpo es largo y delgado y tiene en la parte anterior una cabeza que sale fuera del manto, y que por lo regular tiene dos ó cuatro tentáculos retráctiles colocados encima de la boca y unos ojos mui pequeños y de estructura mui sencilla. El vientre está cubierto por debajo con una masa carnosa que generalmente presenta la forma de un disco ancho, y sirve al animal para arrastrarse por tierra; pero algunas veces forma una aleta vertical. Tienen sobre la espalda un manto que á veces está desnudo, pero que casi siempre se halla cubierto con una concha, la cual suele ser suficientemente grande para contener todo el animal cuando éste se contrae, y ordinariamente tiene la forma de un cucurucho retorcido sobre sí mismo, como se vé en el caracol. En varios Gasterópodos se encuentra una especie de tapa movible y sólida llamada *opérculo*, que sirve para cerrar la abertura de la concha cuando el animal se retira á ella.

La respiracion de estos moluscos es unas veces aérea y otras acuática, y por consiguiente varía la disposicion de los órganos respiratorios. El corazon se compone por lo regular de una aurícula y un ventrículo, y recibe, como en los demas moluscos, la sangre arterial que viene de los órganos de la respiracion. La boca está rodeada de labios contráctiles y á veces armada con dientes córneos fijos en

el paladar, ó bien con una trompa carnosa; el estómago, el hígado y las demas vísceras estan colocadas debajo del manto y por lo regular encerradas en la concha, y el ano está casi siempre situado en el lado derecho del cuerpo.

Los Gasterópodos forman la clase mas numerosa de este tipo y la mas espareida por la superficie del globo, pues comprende un gran número de moluscos litorales, muchos terrestres y un gran número de marinos.

El baron Cuvier los ha dividido en ocho órdenes, con arreglo á las diferencias que presentan en la disposicion de sus bránquias. Entre estos órdenes solo mencionaremos aquí los pulmonados, los pectinibránquios y los nudibránquios.

ORDEN DE LOS PULMONADOS.

La respiracion de los Gasterópodos pulmonados es aérea, y por consiguiente en vez de tener bránquias, como los demas moluscos, tienen pulmon. Este órgano está formado por una bolsa membranosa colocada cerca de la espalda, forrada interiormente por una red de vasos sanguíneos, y que comunica con lo esterior por un agugero abierto en el ribete del manto, encima de la nuca hácia el lado derecho.

Se dividen en dos familias, á saber, los Pulmonados terrestres, en cuya cabeza hai siempre cuatro tentáculos, y los Pulmonados acuáticos, que no tienen sino dos. A la primera de estas familias pertenecen las babosas, los caracoles, &c.

Las babosas (*Limax*) no tienen concha esterior (*lám.* 23.ª *fig.* 2); su cuerpo es largo y estrecho

tienen por manto un disco carnoso que apenas se separa del resto de la piel y ocupa la parte anterior de la espalda. Estos animales son herbívoros y se alimentan principalmente de plantas tiernas, frutas, setas, &c. Durante el calor del dia permanecen ocultos en sus agugeros, debajo de algunas piedras, entre hojas medio podridas, ó en cuevas hechas en el suelo, y apenas salen sino por la mañana temprano ó al anochecer cuando el aire está húmedo, y sobre todo, se presentan en gran número despues que ha llovido. En el invierno se meten en tierra y se quedan allí adormecidos.

Los CARACOLES (*Helix*) tienen una concha enroscada, ya deprimida, ya globulosa, que tiene una especie de reborde al rededor de su abertura y contiene las vísceras. Las costumbres de estos moluscos son, poco mas ó menos, las mismas que las de las babosas; en verano son mui voraces, pero en otoño comen ya poco, y al acercarse el invierno se retiran á un agugero, se meten dentro de la concha, cierran la abertura de esta con una materia caliza que segrega el borde del manto, y permanecen así adormecidos hasta la primavera. Algunos esperimentos curiosos y repetidos muchas veces han demostrado que no solo se cicatrizan fácilmente las heridas que se hacen á estos animales, sino que vuelven á formarse partes considerables é importantes del cuerpo que se les han cortado, pues se han visto Caracoles en que se han reproducido los ojos, los tentáculos, y aun la cabeza entera que se les habia cortado.

Los Pulmonados acuáticos viven por lo regular en las aguas dulces y poco profundas, y su mo-

do de respirar les obliga á venir á la superficie con mucha frecuencia. Citaremos como ejemplo de estos pulmonados las PLANORBAS (*Planorbis*) (*lámina* 23.ª *fig.* 1) que viven en las aguas estancadas, y las FISAS (*Physa*) (*fig.* 4) que habitan en las fuentes.

ORDEN DE LOS PECTINIBRÁNQUIOS.

Los moluscos de esta division se parecen mucho á los caracoles por la forma general de su cuerpo y por la posicion de su órgano respiratorio, pero en lugar de tener pulmon tienen bránquias que estan fijas en la bóveda de la cavidad respiratoria, y que tienen la forma de hojas membranosas ó tirillas, dispuestas en una ó mas filas; esta cavidad se halla colocada en la espalda, ocupa la última espira de la concha, y comunica con el aire esterior por una gran hendidura, situada entre el cuerpo y el borde del manto. Su concha está por lo regular retorcida en forma de voluta como en los caracoles; tienen en la cabeza dos tentáculos y dos ojos colocados á veces en unos tubérculos particulares; en fin, su boca tiene la forma de una trompa, y en algunos existe una prolongacion del manto en forma de tubo y llamada *sifon*, por medio de la cual puede el animal respirar sin salir de su concha (*lám.* 23.ª *fig.* 6 *d*).

Este orden es tambien mui numeroso y comprende las peonzas, las bocinas, las porcelanas, las múrices, &c.

LAS PEONZAS (*Trochus*) son unos moluscos pequeños, sin sifon (*lám.* 23.ª *fig.* 5), mui comunes en las rocas de las costas del mar.

Las bocinas (*Buccinum*), y las múrices (*Murex*), tienen sifon, y se observa en el borde de la abertura de su concha un canalito destinado á recibir aquel órgano (*lám.* 23.ª *fig.* 6).

Las porcelanas (*Cypræa*) son notables por la forma de su concha que se asemeja á un huevo que estuviese aplastado por un lado y abierto en toda su longitud con una abertura estrecha.

Un gran número de conchas pertenecientes á los moluscos de este órden son notables por la elegancia de su forma y la hermosura de sus colores. Otros moluscos de este mismo órden merecen tambien llamar la atencion por la naturaleza de un líquido viscoso que segrega una glándula colocada entre el corazon y el recto. En un gran número de estos animales dicho líquido tiene la propiedad de mudar de color luego que sufre la accion del aire y de la luz, pasando del amarillo verdoso al rojo de púrpura, y parece que era la materia que empleaban los antiguos para teñir la célebre púrpura de Tiro, segun puede inferirse de lo que dice Plinio.

ORDEN DE LOS NUDIBRÁNQUIOS.

Los Gasterópodos de este órden carecen todos de concha, y tienen las bránquias en forma de penachos y colocadas sobre la espalda. Se puede citar como ejemplo de esta organizacion los doris (*Doris*) que se encuentran con bastante frecuencia en nuestras costas.

CLASE DE LOS ACÉFALOS LAMELIBRÁNQUIOS.

Estos moluscos carecen todos de cabeza, y presentan en toda su organizacion la mayor sencillez. Su boca está siempre oculta en el fondo del manto ó entre sus repliegues, y nunca tienen dientes; el sistema nervioso es mui sencillo, y los órganos de la locomocion son incompletos.

El manto de estos animales es mui grande y plegado en dos, de manera que encierra al cuerpo como un libro está encerrado entre sus dos pastas; unas veces las dos partes del manto están libres por su borde inferior, otras se hallan reunidas de manera que vienen á formar un tubo. Este manto se halla cubierto en todo ó en parte por una concha bivalva ó de dos piezas, la cual presenta en su parte superior una charnela con un ligamento elástico, cuyo juego hace entreabrir las dos piezas, siempre que los músculos que pasan de una á otra (*lám.* 23.ª *figur.* 8 *c*) no se contraen para mantenerlas cerradas. Las bránquias (*fig.* 8 *k*) tienen la forma de hojas grandes y estriadas, son siempre cuatro, y están colocadas entre la cara interna del manto y el cuerpo del animal. La boca se halla en uno de los estremos del cuerpo, y tiene á cada lado dos hojillas triangulares formadas por las estremidades de los labios, que hacen veces de tentáculos. El estómago, el hígado, y las demas vísceras están colocadas entre la boca y el ano debajo del corazon; y en fin, la parte inferior del cuerpo se prolonga casi siempre en una masa carnosa llamada *pié* (*lám.* 23.ª *fig.* 7 *c*) que sirve para los movimientos, y suele tener

en su base un hacecillo de filamentos, por cuyo medio se adhiere el animal á los cuerpos sub-marinos. Esta clase comprende casi todos los moluscos de concha bivalva ó sea de dos piezas, tales como las Ostras, las Almejas, &c.

Las OSTRAS (*Ostrea*) se distinguen de los demas lamelibránquios entre otros caractéres por tener un solo músculo que sirve para reunir ó cerrar las dos partes de la concha, y por carecer enteramente de pié carnoso. Su concha es irrégular, foliácea, y compuesta de dos partes desiguales, reunidas por un pequeño ligamento, inserto por una y otra parte en una foseta. Todo el cuerpo del animal es de una estructura mui sencilla (*lám.* 23.ª *fig.* 8). Su manto, cuyos lóbulos están unidos por la parte superior cerca de la charnela, presenta un ribete doble como galoneado. El corazon está colocado entre el músculo y la masa de las vísceras, y es fácil distinguirle por el color pardo oscuro de su aurícula. La boca está oculta debajo de la especie de capucha que forma la reunion de la parte superior de los dos lóbulos del manto; los tentáculos que la rodean se parecen bastante á las bránquias, que son grandes y cubren todo el abdómen, y en fin el ano se abre encima del músculo. Todos estos moluscos tienen ovario y ponen huevos que, en el momento de salir del cuerpo del animal, son estremadamente pequeños y están como suspendidos en un líquido blanquecino, cuyo aspecto tiene cierta analogía con el del sebo en gotitas. Esta especie de hueva nada en el agua y se pega á las conchas mas cercanas ó á algun otro cuerpo marino; así las Ostras pequeñas

están siempre adheridas unas á otras, ó á una ostra adulta ó á las rocas inmediatas, pero se van separando con el progreso de la edad y forman grandes reuniones que se llaman *bancos*. Su crecimiento es mui rápido, y los pescadores aseguran que á los tres meses las Ostras comunes tienen ya el tamaño de una pieza de dos cuartos, y al fin del primer año llegan á dos pulgadas de diámetro; pero necesitan tres para llegar á adquirir el tamaño con que se venden en los mercados, es decir unas tres pulgadas de diámetro. No se sabe nada de cierto acerca de la duracion de su vida.

Se conocen varias especies de Ostras, pero la mas esparcida por nuestros mares y la mas interesante es la *Ostra vulgar* (*Ostrea edulis*), que proporciona un alimento sano y agradable, y de que se hace un gran consumo desde la mas remota antigüedad. Estos moluscos se encuentran por lo regular reunidos en gran número formando bancos de una estension inmensa, situados en general bastante cerca de las costas, ó á lo menos en los parages en que el mar no es mui profundo. Estas ostras son objeto de una pesca mui activa, y para cogerlas arrastran los pescadores por el fondo del mar una especie de rastrillo con una red en que van quedando, pero despues de cogidas no las entregan inmediatamente al consumo, sino que las echan en unos estanques particulares, en los cuales permanecen cierto tiempo, engordan, y adquieren un sabor mas delicado. Las mas grandes suelen separarlas de la concha y escabecharlas, pero las demas se comen sin ninguna preparacion, y

o son verdaderamente estimadas sino cuando es-
ān todavía vivas.

Las MADRE-PERLAS ó PINTADINAS (*Avicula*) son nos moluscos mui semejantes á las ostras, pero e diferencian de ellas en que la concha tiene dos músculos. A este género pertenece la que suelen lamar *Ostra perlera* (*Mytilus margaritiferus*), cé-ebre por el nácar que reviste la parte interior de u concha, y por las perlas finas que se encuen-ran en ella. Esta concha es casi semi-circular, es-camosa y de un color pardo verdoso por fuera; lega á ser mui grande, y se encuentra en las cos-tas de Ceylan, en el golfo Pérsico, en el de Mé-gico y en algunos otros parages, donde vive en bancos considerables adherida por sus filamentos in-feriores á las rocas sub-marinas.

Las perlas son unos cuerpos de la misma natu-raleza que el nácar brillante que reviste lo inte-rior de estas conchas, pues se componen de capas concéntricas de nácar mui apretadas, y se forman cuando aquella materia, en lugar de estenderse con igualdad por la superficie interna de la con-cha, forma cuerpecillos aislados como gotitas ó ad-herentes á la concha únicamente por un pedún-culo. Su formacion depende de una especie de en-fermedad, ó á lo menos de una actividad dema-siado grande en el trabajo secretorio que produce el nácar; así, todas las circunstancias que pueden estimular esa secrecion, tales como la existencia de un grano de arena, ó de otro cuerpo estraño en-tre la concha y el manto del animal, favorecen la formacion de la perla. Por lo demas, las Ostras perleras no son los únicos moluscos que producen

perlas, pues pueden hallarse en todas las conchas cuyo interior es nacarado, pero la Madre-perla es la que dá el mayor número y las mas hermosas.

La pesca de las perlas se practica principalmente en el golfo de Macasar, en las costas de Ceylan, en el golfo Pérsico, en el de Panamá y en la costa oriental de la California, pero hai bancos de Madre-perlas en otros varios parages, tales como las costas del Japon, de Cumaná, &c. Para coger estos preciosos moluscos, unos hombres acostumbrados á este egercicio y llamados *buzos*, se sumergen hasta el fondo del mar, y ván á buscarlos á la profundidad de veinte ó mas pies, hasta cincuenta. Para acelerar la bajada, el buzo coge con los dedos gruesos de los pies una piedra bastante grande atada con una cuerda, y cuando la necesidad de respirar ó la de huir de los tiburones le hace desear salir del agua, suelta aquel peso, y hace la señal para que los marineros que han quedado en la barca le vuelvan á subir; en seguida suben tambien la piedra y sirve para otro buzo. El tiempo que comunmente permanecen los buzos debajo del agua es de un minuto, poco mas ó menos, pero los hai que están minuto y medio y aun dos minutos, y se cita como cosa estraordinaria un individuo que podia permanecer en el fondo hasta seis minutos. Cada buzo lleva consigo un saco ó redecilla en que echa las conchas que recoge, y no es raro verles subir con un centenar de estos moluscos; suelen bajar al agua hasta cuarenta ó cincuenta veces cada dia, y la pesca de una barca tripulada por diez buzos y otros diez hombres destinados á subirlos á bordo, asciende á

eces hasta treinta y tres mil Madre-perlas por dia. ara que no se destruyan los bancos se arregla su esca, suponiendo que se necesitan siete años para que estos animales adquieran todo su crecimiento. En Ceylan la temporada de la pesca dura desde mediados de febrero á fines de marzo. Las conchas se depositan en la costa en sitios cerrados, y cuando los animales están muertos y medio podridos, se examinan atentamente las conchas una por una para sacar las perlas que se encuentran, y se escogen tambien las conchas mejores y mas apropósito para sacar el nácar; despues se hace la separacion de las perlas segun su tamaño; se desprenden y pulen con polvo de otras perlas las que están pegadas, se taladran, se ensartan y se envian al comercio.

Las ALMEJAS (*Mytilus*) se diferencian de las ostras y de las madre-perlas por la disposicion del manto que tiene en frente del ano un agugero particular para dar salida á los escrementos. Abundan en todas las rocas de nuestras costas y viven en ellas adheridas por sus filamentos y generalmente apretadas unas contra otras. Su concha es cerrada y sus dos piezas, de forma triangular, son iguales, bastante convexas, y unidas por un ligamento estrecho colocado en uno de los lados del triángulo.

Otros moluscos de esta clase, tales como las TELINAS (*Tellina*), los SOLENES Ó MANGOS DE CUCHILLO (*Solen*), y las BUCARDAS (*Cardium*), tienen los dos lados del manto recogidos por detras, y prolongados hácia delante en un tubo doble que sirve para la respiracion y para la espulsion de los alimentos (*lám.* 23.ª *fig.* 7). La mayor parte viven entre la arena de las costas del mar.

En fin, debemos mencionar tambien algunos animales de esta clase que son notables por la facultad que tienen de hacer agugeros en la madera y aun en la piedra; tales son las FOLADAS (*Pholas*) y las BROMAS ó POLILLAS DE MAR (*Teredo*) (*lám.* 23.ª *fig.* 9). Son mui perjudiciales en los puertos de mar, porque hacen en la madera de los diques y de los buques para meterse en ellos unos agugeros profundos, como podrian abrirse con una barrena grande. Aseguran que han venido de la zonatórrida, y se sabe que mas de una vez han estado á punto de destruir á Holanda, arruinando sus diques. La Zelandia, cuyo terreno está mucho mas bajo que el nivel del mar, estuvo para verse enteramente sumergida por las aguas en 1731 por los destrozos que estos animales habian causado en el maderage de sus diques.

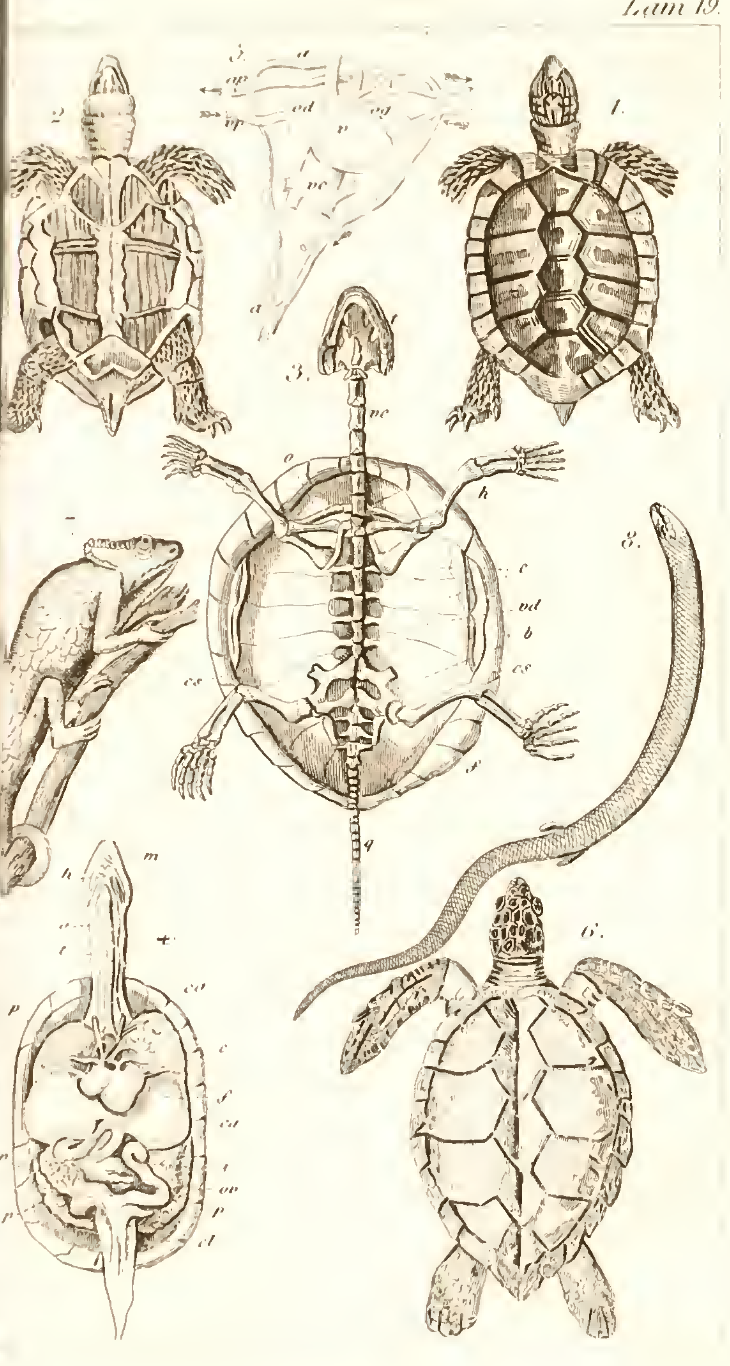
CLASE DE LOS BRAQUIÓPODOS.

Los moluscos de esta clase se asemejan mucho á los acéfalos lamelibránquios, pero carecen de bránquias, y hace sus veces la cara interna del manto. Tienen tambien una concha bivalva y viven en el fondo del mar. Las TEREBRÁTULAS (*Terebratula*) corresponde á esta clase.

CLASE DE LOS TUNICADOS.

Los moluscos de la clase de los Tunicados ó *Acéfalos sin concha*, tienen una estructura mas sencilla que todos los anteriores. Las ASCIDIAS (*Ascidia*) son moluscos Tunicados; viven constantemente adheridos á otros animales marinos, y no cambian de sitio sino cuando lo hacen aquellos.

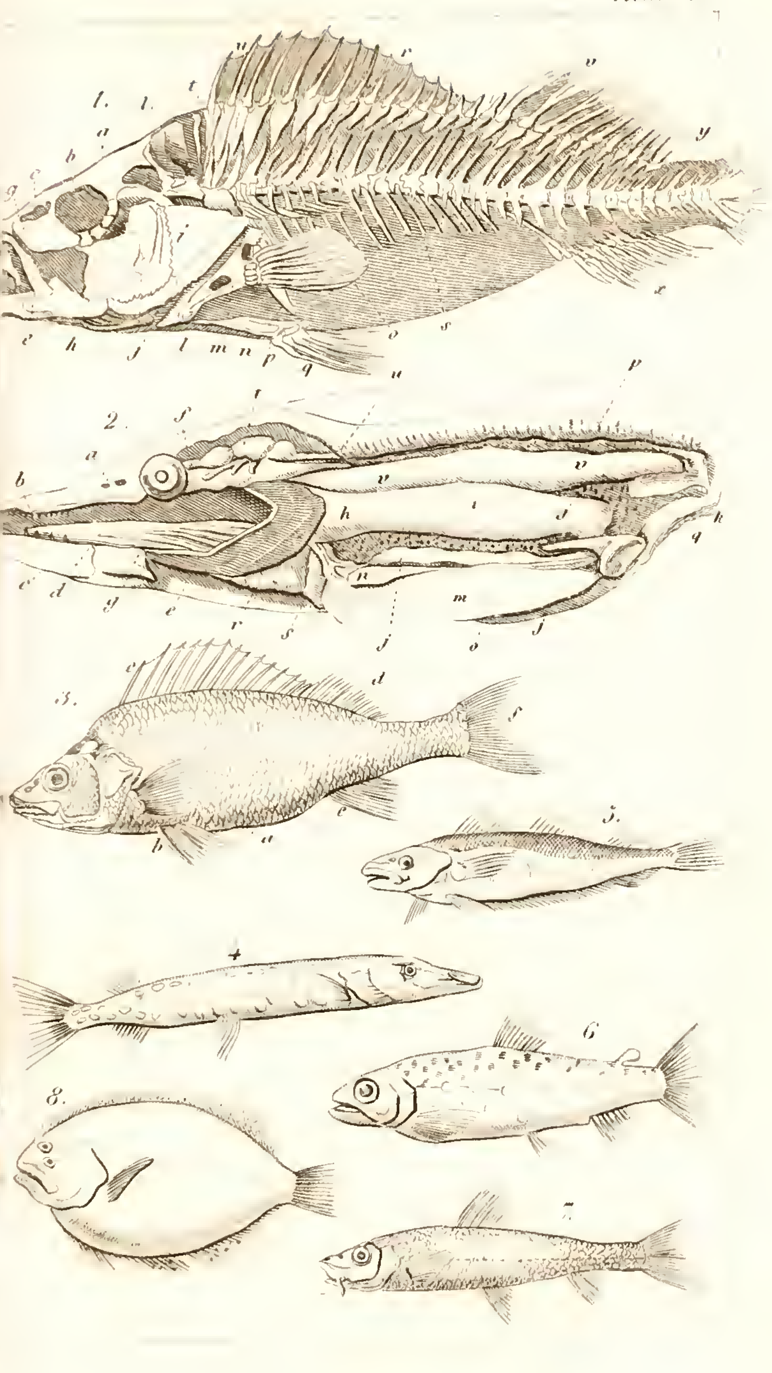
Lam. 19.



Reptiles.



Reptiles.



Peces.



Fig 1 á 7 Peces.
Fig 8 á 12 Moluscos.



Moluscos

CAPÍTULO XXXV.

TIPO TERCERO DEL REINO ANIMAL.

ANIMALES ARTICULADOS.

ganizacion. — Clasificacion.

SE DE LOS ANULARES. — Organizacion. — Division en tres órdenes. — Anulares tubícolas. — Anulares dorsibránquios. — Anulares abránquios. — Lombriz. — Sanguijuela.

La tercera gran division, ó el tercer tipo del no animal, se compone de todos los animales que general estan formados sobre el modelo de los ectos, y se les designa con el nombre de aniales Articulados, porque su cuerpo y muchas ves sus miembros estan rodeados de anillos colodos unos en pos de otros y articulados entre sí. tos anillos estan formados por unas porciones de piel que presentan mayor grueso y solidez que ordinario; en general tienen una consistencia córa, pero á veces llegan á ser enteramente pétreos, constituyen una especie de *esqueleto esterior*, en cual se encuentran encerradas como en un esche todas las partes blandas.

Este esqueleto esterior no sirve solo para proteer los diferentes órganos, sino que presenta puns de insercion á los músculos y por consiguien- desempeña las mismas funciones que el esqueo interior de los animales vertebrados. En genel, los anillos que le forman son mui movibles unos specto á otros, pero á veces se sueldan en ciers partes del cuerpo y entonces son mas dificis de distinguir. Asi sucede siempre en el torax

de los insectos, pero en otros animales Articulados por egemplo, las escolopendras, los anillos son todos movibles y semejantes entre sí en toda la longitud del cuerpo (1).

Hai animales Articulados que carecen de miembros, como sucede á la sanguijuela, pero la mayor parte de ellos los tienen, y aun suele ser considerable el número de estos órganos; por lo regular no bajan de tres pares, y á veces se encuentran muchos centenares de ellos.

El sistema nervioso de los animales Articulados (*lám.* 24.ª *fig.* 7) se compone siempre de una série de ganglios pequeños, unidos por pares colocados en la línea media y en la cara inferior del cuerpo, y reunidos entre sí por cordones de comunicacion longitudinales, de modo que forman una especie de cadena, ó mas bien representan un cordon doble y nudoso que se estiende de un estremo del cuerpo al otro. La masa nerviosa de los primeros ganglios, que hacen el oficio de cerebro en estos animales, está contenida en la cabeza y colocada delante y encima del esófago; los demas ganglios al contrario estan colocados detras del esófago y debajo del tubo digestivo, de manera que los cordones que unen los ganglios de la cabeza

---

(1) En la lámina 27.ª figura 1 se han representado los principales anillos del cuerpo de un insecto separados entre sí: *a* la cabeza, *d* primer anillo del torax, *f* segundo anillo del torax, *l* tercer anillo del torax, *l* abdómen, formado por varios anillos articulados entre sí. En la escolopendra (*lámina* 26.ª *fig.* 6) todos los anillos son distintos y movibles, mientras en el cabrajo (*lám.* 26.ª *fig.* 2) todos los anillos de la cabeza y del torax estan soldados entre sí, y solo son movibles los del abdómen.

n los del torax pasan por los lados del esófago forman una especie de collar al rededor de este nducto. Los diferentes nervios del animal parten estos ganglios y se ramifican en las diversas pars del cuerpo.

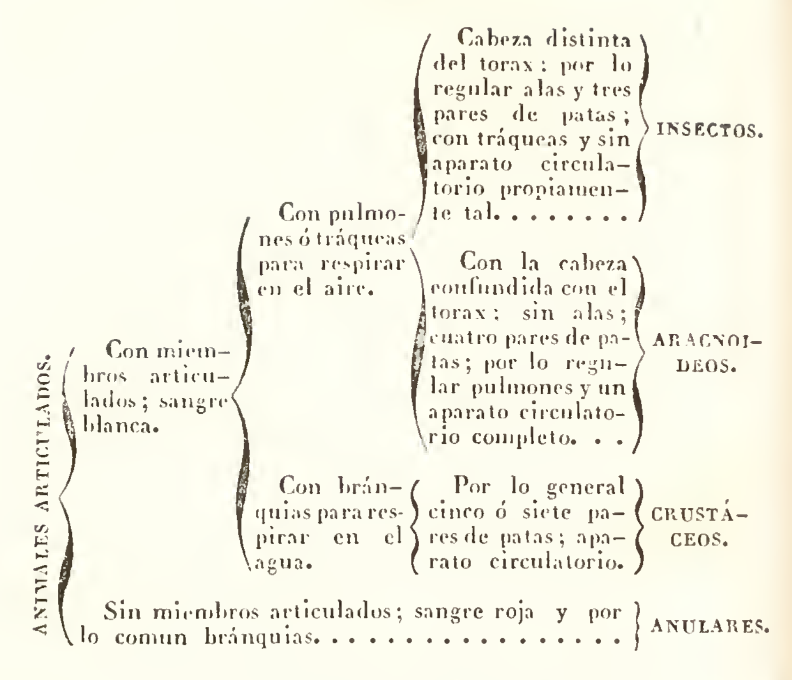
Los órganos de los sentidos son menos numesos que en los animales vertebrados, y algunas ces faltan todos ellos. Generalmente existen ojos con bastante frecuencia un aparato auditivo, pehasta ahora no se ha descubierto en ningun anial Articulado un órgano especial para el olfato.

El tubo digestivo de estos animales se estiende empre de un estremo á otro del cuerpo (*lám.* 24.ª g. 8 y *lám.* 27.ª *fig.* 2), y su boca por lo regular ne mandíbulas, pero estas no se mueven de arriba ajo como en los animales vertebrados, sino que n siempre laterales y se mueven de fuera adentro.

La sangre es blanca por lo comun, pero no empre, pues en la clase de los anulares es roja. l modo de circulacion varía mucho, y tambien encuentran grandes diferencias en la respiracion e estos animales, que todos son ovíparos.

En resúmen, los animales Articulados se distinuen principalmente de los otros tres tipos del reio animal por la disposicion de su sistema nervioo y por tener el cuerpo rodeado de una série de nillos que parece que le dividen en otros tantos egmentos transversales.

Compónese este tipo de los animales Articulaos de cuatro clases bien distintas entre sí, á saber, os anulares, los crustáceos, los aracnoideos y los nsectos. Los principales caractéres con que se disinguen unos de otros son los siguientes:



CLASE DE LOS ANULARES.

La clase de los Anulares se compone de los gusanos de sangre roja, y se distingue fácilmente del resto de los animales de este tipo por la falta de miembros articulados.

El cuerpo de estos animales es prolongado y en general delgado (*lám.* 25.ª *fig.* 1, 2 y 3); está dividido en un gran número de anillos, el primero de los cuales, aunque se diferencia mui poco de los otros, suele representar una especie de cabeza; la piel presenta muy poca consistencia y los anillos que forma nunca son córneos y menos pétreos. Muchos Anulares carecen completamente de patas, como la sanguijuela comun (*lám.* 25.ª *fig.* 3), y cuando existen estos órganos nunca estan formados de piezas sólidas articuladas unas al estremo de

-as, como en los insectos, crustáceos y aracnoi-
os, sino que únicamente son una especie de tu-
rculos carnosos, armados de cerdas tiesas y mo-
oles, y estan colocados por pares á los dos lados
l cuerpo, habiendo por lo regular uno en cada
illo (1).

El sistema nervioso se compone de una larga
-ie de ganglios, de los cuales hai uno en cada
illo.

La mayor parte de estos animales presentan en
estremo anterior del cuerpo unos puntos negros
ie son unos ojos de estructura mui sencilla; nun-
tienen órganos particulares para el oido y el ol-
o, pero muchas veces se les vé en la parte su-
rior de la cabeza ó á cada lado de la nuca unas
pecies de filamentos á que se dá el nombre de
-tenas y de *tentáculos* y que parece les sirven
ıra el tacto. En general, los Anulares se mue-
:n arrastrándose y auxiliándose con las cerdas que
:nen en las patas, pero siempre es mui poca su
gilidad; muchos viven escondidos en la tierra, ó
ıcerrados en tubos sólidos de que no salen jamás,
la mayor parte habitan en el mar.

El aparato digestivo de los Anulares no pre-
:nta nada de notable sino la ventosa ó tubo chu-
ador que muchos tienen en la boca; otros tienen
ı su lugar una larga trompa protráctil, y al-
unos están armados con unas pequeñas maxilas
órneas. Todos parece que son carniceros.

---

(1) La figura 1 de la lámina 25.ª representa un gusano
ıarino, llamado *Eunice* que se encuentra con frecuencia en
ıs conchas de la ostra.

La sangre de los Anulares se diferencia de la de todos los demas animales invertebrados por su color rojo; circula en un sistema completo de artérias y de venas, y en muchos de ellos parece que le ponen en movimiento varios ventrículos carnosos, que pueden considerarse como corazones (*lám.* 24.ª *fig.* 8).

Casi todos estos animales viven en el agua; así es que respiran por la piel ó por medio de bránquias, y cuando existen estos órganos parecen unas franjas y están fijos á uno y otro lado del cuerpo en toda la longitud de la espalda.

Con arreglo á las diferencias que se observan en los órganos respiratorios se ha dividido esta clase en tres órdenes, á saber:

1.º Los *Anulares tubícolas*, que por lo general tienen bránquias en forma de penachos ó arbustillos, colocadas en la parte anterior del cuerpo.

2.º Los *Anulares dorsibránquios* que tienen bránquias colocadas en la parte media del cuerpo, ó en toda la longitud de él dispuestas lateralmente.

3.º Los *Anulares abránquios*, ó que no tienen bránquias.

Los *Anulares tubícolas* viven siempre en el mar y habitan dentro de tubos que á veces presentan el aspecto de conchas, y ya están pegadas á las rocas, ya metidos en la arena.

Los *Anulares dorsibránquios* son tambien animales marinos, pero no son tan sedentarios como los tubícolas y se les vé muchas veces nadar ó caminar con bastante velocidad.

Los *Anulares abránquios* forman dos familias diferentes, á saber, los *Abránquios cerdíferos* ó que

-nen cerdas que les sirven para la locomocion,
los *Abránquios sin cerdas*, cuyo cuerpo tiene á
da uno de sus estremos una chupadera en for-
a de ventosa.

La *Lombriz terrestre* ó *Gusano de tierra* (*Lum-
icus terrestris*), tan comun en los jardines y huer-
s, pertenece á la familia de los abránquios cer-
feros. El cuerpo de estos Anulares es cilíndrico,
rgo, dividido por medio de arrugas en un gran
úmero de anillos y completamente desprovisto de
tas, pues tan solo se ven á uno y otro lado del
erpo algunas cerdas que ocupan el sitio de aque-
os órganos y que les sirven para la locomocion.
egularmente carecen de ojos, de tentáculos y de
axilas.

Estos animales presentan el notable fenómeno
e que si se les corta en dos pedazos transversal-
nente, cada fragmento continúa viviendo y se con-
ierte en un animal perfecto reproduciendo la par-
e del cuerpo de que se le ha privado.

La familia de los Abránquios sin cerdas compren-
de las sanguijuelas (*lám.* 25.ª *fig.* 3).

Las SANGUIJUELAS (*Hirudo*) son unos animales
de tegumentos blandos, cuyo cuerpo, en general
oblongo y un poco deprimido, está dividido en un
gran número de segmentos, carecen completamen-
te de pies y de cerdas, y tienen en cada estremo una
cavidad dilatable, prehensil, y que hace las fun-
ciones de una ventosa. La boca, situada en el fon-
do de la ventosa anterior ú oral, no presenta trom-
pa ni tentáculos, pero tiene unas partes duras que
hacen el oficio de maxilas; en el estremo anterior
de la cara dorsal del cuerpo se ve cierto número

de ojos, ó mas bien de puntos oculares, y en fin, el ano está colocado en la base de la ventosa posterior.

Todos estos Anulares se alimentan á costa de otros animales á quienes chupan, ó comen hechos pedazos y aun á veces enteros. Ya se agarran á peces y batrácios, ya se alimentan de moluscos, de otros anulares, de larvas, de insectos y aun de crustáceos; algunas especies se adhieren á los caballos y otros mamíferos que van á beber á las lagunas, charcos ó fuentes, y se establecen en el paladar, debajo de la lengua, en las fosas nasales y aun en el esófago, donde permanecen mucho tiempo. Cuando el frio llega á ser sensible, se meten por lo regular en el cieno de las aguas estancadas y pasan allí el invierno en un estado de letargo, del que salen los primeros dias de la primavera.

Las sanguijuelas parece que son mui sensibles á las variaciones atmosféricas; cuando hace viento se menean mucho; cuando se cubre el cielo se meten en el lodo, y suben á la superficie del agua cuando hai tempestad. Estas observaciones, hechas por las personas que recogen las sanguijuelas que se emplean en la medicina, hicieron creer que encerrados estos animales en una redoma, subirian y bajarian segun el estado de la atmósfera y podrian servir de barómetros, pero la esperiencia no ha correspondido completamente á lo que se esperaba, y semejante barómetro no merece la confianza que tienen en él algunas personas del pueblo.

Algunos de estos animales tienen las maxilas bastante fuertes para agugerear la piel del hombre y se usan en la medicina para sacar sangre. Las que mas comunmente se usan tienen el nombre de *San-*

iuelas medicinales ú *oficinales* (*Hirudo medicina-*
l (*lám.* 25.ª *fig.* 3), y se encuentran en las lagu-
, pantanos y arroyos; en otro tiempo eran abun-
tísimas, pero se ha hecho su uso tan general
: ya escasean en muchas partes y es necesario lle-
las desde mui lejos en agua ó en tierra húmeda.

CAPÍTULO XXXVI.

SE DE LOS CRUSTÁCEOS. — Organizacion. — Division. — angrejo. — Cangrejo de rio. — Cabrajo. — Langosta. — angostino. — Paguro. — Talitro. — Cochinilla.

CLASE DE LOS CRUSTÁCEOS.

Se dá el nombre de Crustáceos á todos los ani-les articulados que presentan en su organizacion mismo plan general que las diversas especies de ngrejos (*lám.* 24.ª *fig.* 1, *lám.* 25.ª *fig.* 8 y *lá-na* 26.ª *fig.* 1, 2, 3 y 4), y este nombre les ne de la especie de costra de consistencia casi de edra que cubre el cuerpo de la mayor parte de os. Segun hemos observado ya, se separan de los ulares y se parecen á los insectos y á los arac-ideos por tener sangre blanca y patas articula-s, diferenciándose de los animales de estas dos timas clases por su respiracion branquial, por el imero de sus patas y por otros varios caractéres.

La forma de su cuerpo varía, pero los anillos e le cubren tienen siempre una gran consisten-. La cabeza se halla muchas veces confundida n el torax, el cual está separado del abdómen, co-o sucede en el cabrajo, en que la cabeza y el torax tan confundidos en una sola masa, y el abdomen compone de siete anillos movibles y mui distintos

(*lám.* 25.ª *fig.* 8). Lo mismo sucede en los demas cangrejos (*id. fig.* 1) pero en las cochinillas (*idem fig.* 3) la cabeza es distinta del torax y este se divide tambien en siete anillos movibles. Las patas, que por lo regular son en número de cinco ó de siete pares, estan formadas por varias piezas articuladas y tienen su insercion en el torax; la cabeza tiene en la parte anterior dos pares de apéndices delgados y filiformes, que se llaman antenas, y está armada de varios pares de maxilas; y el abdómen lleva otros apéndices, que por lo comun tienen la forma de aletas (*lám.* 26.ª *fig.* 2 *c*).

El esqueleto esterior de estos animales está formado por una especie de epidermis mui dura, que en ciertas épocas se separa y cae, á la manera que hemos visto que se desprende del cuerpo la epidermis de los reptiles. Facil es conocer la necesidad de estas mudas en unos animales cuyo cuerpo está completamente encerrado en un estuche sólido, el cual, no pudiendo crecer como las partes interiores, opondria un obstáculo invencible al desarrollo de estas, si no cayese en el momento en que llega á ser demasiado pequeño para contenerlas cómodamente; así es que los Crustáceos mudan de piel varias veces mientras dura su incremento, y parece que la mayor parte de ellos siguen creciendo todo el tiempo que viven. El modo con que se despojan de su piel vieja es mui singular; generalmente salen de ella sin hacerle perder nada de su forma, y al salir toda la superficie de su cuerpo está ya cubierta con el nuevo estuche, pero este es todavia mui blando, y no adquiere la consistencia que debe tener sino cuando ha pasado algunos dias al aire libre.

El sistema nervioso de los Crustáceos está mas
urrollado que el de los anulares; los ganglios de
cabeza y del torax son bastante gruesos, y los
.mos se hallan reunidos en una sola masa. Casi
os estos animales tienen ojos de una estructura
i complicada, pues cada uno de estos órganos
compone de la reunion de una multitud de oji-
, y la córnea que cubre á todos presenta un
n número de facetas hexágonas ó cuadradas
e corresponden á cada uno de aquellos. Unas ve-
apenas son salientes estos ojos compuestos, y
as al contrario están colocados en el estremo de
s tubos que pueden moverse hácia delante ó hácia
ás en una especie de órbitas. En la mayor par-
de los Crustáceos se distingue tambien un ór-
no del oido que consiste en un tuberculito co-
:ado entre la boca y las antenas esternas, el cual
ntiene una vesícula llena de agua y la termina-
on de un nervio acústico. Su tacto debe ser in-
idablemente mui obtuso en razon á la natura-
:a calcárea de su piel.

Las patas de los Crustáceos no solamente les
rven para la progresion ó para el nado, sino que
primer par termina generalmente en una espe-
e de pinza con la cual agarra y sujeta el ani-
al su presa (*lám.* 25.ª *fig.* 8, y *lám.* 26.ª *figu-
:* 1 y 2). La mayor parte de estos animales son
urniceros; algunos viven como parásitos sobre otros
iimales á quienes chupan la sangre por medio
e una especie de trompa, pero casi todos se man-
enen de alimentos sólidos y tienen la boca arma-
a de fuertes maxilas que algunas veces llegan
asta seis pares. El estómago está situado inme-

diatamente debajo de la boca en la parte anterior del cuerpo (*lám.* 24.ª *fig.* 1); es bastante grande y sus paredes están regularmente sostenidas por unas chapas sólidas y guarnecidas interiormente con una especie de dientes mui duros. El intestino es estrecho y á sus dos lados se vé el hígado que por lo general es voluminoso, aunque algunas veces está sustituido por unos simples vasos biliarios.

El corazon de los Crustáceos está situado cerca de la espalda, hácia el medio del torax; en general es bastante grueso y se compone de un solo ventrículo, que sirve para empujar la sangre á las artérias. Este líquido, despues que ha servido para alimentar los órganos á donde llega, pasa á los senos venosos colocados cerca de la base de las patas, en seguida vá á los órganos respiratorios y de allí vuelve al corazon; por consiguiente la circulacion se hace con mui corta diferencia como en los moluscos, y el corazon de los Crustáceos es aórtico.

La respiracion de estos animales es casi siempre acuática y se verifica por medio de bránquias, que varian en cuanto á su forma y posicion, pero en general están colocadas cerca de la base de las patas.

La clase de los Crustáceos se divide en muchos órdenes, de los cuales son los mas importantes los de los decápodos, los isópodos, los anfípodos y los entomostráceos.

Los decápodos se llaman así por el número de sus patas, que son siempre diez. Tienen todos la cabeza confundida con el torax (*lám.* 26.ª *figu-*

1 y 2), y oculta juntamente con este, en una ·ecie de escudo llamado *coselete.* Tienen los ojos ·cados en pedúnculos movibles, y las bránquias á los dos lados del torax, encerradas en dos idades particulares, debajo de las partes latera- del coselete. Tienen en la boca seis pares de xilas, de los cuales el primero se designa con nombre de mandíbulas, los dos siguientes con le maxilas propiamente dichas, y los tres últi- s con el de patas-maxilas; en fin, unos tienen abdómen mui corto y como replegado debajo torax (*lám.* 26.ª *fig.* 1), mientras en otros es- parte del cuerpo se estiende mucho hácia atrás, senta un volúmen considerable y es un órgano leroso de natacion (*Id. fig.* 2).

Se divide este órden en dos secciones princi- es, á saber, los braquiouros, que tienen el ab- men (ó la cola como generalmente la llaman) ii corto y sin aleta en el estremo, y los macrou- s, cuyo abdómen es mui grande y termina en a aleta dispuesta en forma de abanico.

Los DECÁPODOS BRAQUIOUROS se conocen tambien n el nombre general de CANGREJOS (*Cancer*); la ayor parte viven siempre en el mar, y corren or la playa con bastante ligereza; sus patas están ispuestas de manera que como marchan mas fá- lmente es de lado, mas sin embargo pueden diri- rse en todos sentidos; las del primer par no sir- en para la locomocion sino para la prehension, y or eso tienen la forma de pinzas.

En las costas de Europa se encuentran varias species que suelen emplearse como alimento. Tal s el *Cangrejo comun* ó *Menas* (*Cancer mænas*)

que los pescadores suelen llamar *Cangrejo rabioso*, en razon al modo con que corre por la playa; es de un tamaño mediano, y tiene su coselete verdoso, pero cocido se pone colorado como la mayor parte de los crustáceos. Tambien es de esta seccion el *Cangrejo escudado* ó *Torta* (*Cancer pagurus*) que es una de las mayores especies de Europa (*lám.* 26.ª *fig.* 1); su coselete que algunas veces llega á tener diez ó doce pulgadas de ancho, es de forma oval y como festoneado en las orillas, siendo su color pardo-rojizo. Su carne es mui apreciada.

Entre las especies exóticas deben notarse los *Gecarcinos* (*Cancer gecarcinus*) que habitan en los paises cálidos y se hallan en gran número en las Antillas, donde los conocen con el nombre de *Cangrejos de tierra*. Estos animales, en lugar de vivir en el mar, como casi todos los demas crustáceos, son esencialmente terrestres, y habitan á veces á distancias mui considerables de las costas; sin embargo, evitan cuidadosamente una gran sequedad y procuran mantenerse en los sitios pantanosos, donde forman cuevas bastante profundas. Durante la noche ó despues de una copiosa lluvia, se les vé salir á bandadas de sus habitaciones subterráneas ă buscar alimento; algunas especies viven de sustancias vegetales, pero otras buscan con avidéz las animales, por lo que se suelen encontrar en gran número en los cementerios, y un cirujano de la Martinica nos ha asegurado que las ha visto venir á una sala de diseccion y llevarse pedazos de cadáveres.

Uno de los puntos mas curiosos de la histo-

de estos animales es el viage que hacen todos
años á las costas del mar. Luego que llega
estacion de las lluvias abandonan sus cuevas, se
nen en grandísimo número, y guiados por un
into incomprensible para nosotros, se dirigen
npre en línea recta hácia el mar aunque á ve-
tienen que andar distancias inmensas para lle-
á él. Viajan principalmente por la noche, y
se detienen ó mudan de direccion por los
ndes rios, pues por lo demas trepan por las
ntañas, y suelen destruir los plantíos que atra-
san, cortando con sus patas las plantas tiernas
e se cultivan en ellos. Luego que llegan á la
ta del mar se bañan en él muchas veces aque-
s egércitos de Gecarcinos, y en seguida se re-
n á las llanuras ó á los bosques inmediatos.
gun tiempo despues vienen de nuevo las hem-
as al agua y ponen en ella los huevos, é in-
diatamente vuelven á tomar todos el camino de
habitaciones que dejaron, pero están entónces
flacos y débiles que solo un corto número con-
ue llegar á ellas.

Los decápodos macrouros gozan de una confor-
acion mas á propósito para el nado que para la
rcha, y todos tienen el abdómen terminado en
a ancha aleta en forma de abanico (*lám.* 26.ª
. 2). Los cangrejos de rio, los cabrajos, las lan-
stas, los palemones, y los ermitaños, pertene-
n á esta familia.

Los cangrejos de rio (*Astacus*) se diferencian
la mayor parte de los decápodos por la con-
rmacion de sus patas, pues las del primer par
minan en unas pinzas mui grandes, y las de los

dos pares siguientes, aunque delgadas, terminan tambien en unas pinzas pequeñas. Su coselete es un poco prolongado y no está erizado de espinas, y su estremo anterior se alarga siempre de manera que forma una especie de pico ó rostro mui saliente. Estos crustáceos son esencialmente acuáticos, pero á pesar de su nombre unos habitan en el agua dulce y otros en el mar.

El *Cangrejo de rio* propiamente tal (*Cancer astacus*) se encuentra en las aguas dulces de casi todos los paises de Europa y se mantiene por lo regular oculto debajo de las piedras; se alimenta de moluscos, peces, carnes corrompidas, &c. Aseguran que vive mas de veinte años, y los mas apreciados son los que se cogen en las aguas corrientes.

El *Cangrejo de mar* ó *Cabrajo* (*Astacus marinus*) es mucho mayor que el cangrejo de rio, y vive entre las hendiduras de las rocas.

Las LANGOSTAS (*Palinurus*) son los mayores de todos los decápodos de cola larga. Su coselete está como erizado de espinas y terminado en la parte anterior por dos grandes puntas encorvadas hácia delante; su abdómen es mui grande y todas las patas terminan en un solo dedo, siendo las del primer par mas fuertes pero mas cortas que las del segundo. Estos crustáceos habitan en casi todos los mares y son estimados como alimento. La *Langosta comun* (*Palinurus quadricornis*) abunda mucho en nuestras costas.

Los PALEMONES ó LANGOSTINOS (*Palæmon*) son unos decápodos pequeños cuyo cuerpo está alargado y comprimido lateralmente; las patas son de

olor de ceniza y los dos primeros pares terminan en pinzitas; sus antenas son mui largas y mui liente el pico ó rostro. Su carne es mui delica-, y pescan muchos en todas las costas.

Los PAGUROS (*Pagurus*) conocidos generalmen- con los nombres de *Ermitaños* ó *Soldados* (*Canr Bernardus*), son notables por sus costumbres. apoderan siempre de conchas vacias para estaecer en ellas su habitacion, y fácilmente se conbe la causa de este instinto sabiendo que su abómen en lugar de ser duro y crustáceo como los gumentos de los demas animales de la misma cla-, es siempre tierno y membranoso. Así, para denderle de los ataques de sus enemigos y preserrle de los innumerables accidentes á que le esndria su blandura, necesitaban buscar una esecie de armadura, y las conchas en que se men hacen el oficio de tal. Cuando estos crustáceos ecen buscan una nueva habitacion, y se apoden de otra concha cuyo interior sea mas voluminoso, pero solo en este caso salen completamente la anterior, pues en todos los demas casos llen consigo su casita y cuando advierten el mas equeño riesgo se meten completísimamente deno de ella. Suponen algunos naturalistas que si saca de sus conchas á cierto número de Eritaños, y solo se dejan cerca de ellos una ó dos las mismas conchas se baten con encarnizamien- para conquistar la posesion de ellas.

Los crustáceos de que se componen los órdes de los ANFÍPODOS y de los ISÓPODOS no tienen s ojos colocados en pedúnculos movibles como los ecápodos y tienen siete pares de patas. Todos son

de corto tamaño y carecen de coselete; la cabeza es distinta del torax, y este está dividido en siete anillos. Los Anfípodos respiran por apéndices vesiculosos fijos en la base de las patas debajo del torax; los Isópodos por laminillas membranosas que terminan unos apéndices fijos igualmente debajo del torax.

Entre los crustáceos del orden de los Anfípodos, citaremos los TALITROS (*Talitrus*) ó *Pulgas de mar* (*lám.* 26.ª *fig.* 4), animalillos que suelen quedar en la playa cuando el mar se retira, y saltan en ella con una agilidad asombrosa.

La mayor parte de los Isópodos habitan en el mar, pero hai algunos que viven en tierra, pues á este orden pertenecen las COCHINILLAS (*Oniscus*), animalillos tan comunes en las cuevas y en general en todos los sitios húmedos y oscuros.

Los ENTOMOSTRÁCEOS son casi todos sumamente pequeños, y la mayor parte de ellos tienen un ojo solo colocado en medio de la frente. Se hallan muchos en las aguas dulces.

A la clase de los crustáceos han correspondido tambien ciertos animales que solo se encuentran en estado fósil y se conocen con el nombre de TRILOBITAS, por que se parecen bastante á cochinillas gruesas, cuyo cuerpo estuviese dividido en tres lóbulos por medio de dos surcos longitudinales.

CAPÍTULO XXXVII.

Clase de los aracnoideos. — Organizacion. — Costumbres. — Clasificacion.

Orden de los aracnoideos pulmonares. — Arañas tegedoras. — Modo con que tegen sus telas. — Migal. — Arañas sedentarias. — Arañas vagabundas. — Tarántula. — Arañas pedipalpas. — Escorpion.

Orden de los aracnoideos traquiales. — Segador. — Acaro. — Garrapata.

La clase de los Aracnoideos se compone de los animales que por su forma general de organizacion se asemejan á las arañas. Son, como los crustáceos y los insectos, animales articulados, de sangre blanca y patas articuladas (caractéres que bastan para distinguirlos de los anulares), pero se diferencian de los crustáceos por sus órganos respiratorios, que son aéreos y comunican con lo esterior por medio de aberturas llamadas *estigmas*, y de los insectos por el número de sus patas, que son siempre cuatro pares, por no tener cabeza distinta del torax, y generalmente por la existencia de un aparato circulatorio compueste de artérias, venas, y un vaso dorsal que hace las funciones de corazon.

El mayor número de estos animales son pequeños y su cuerpo está dividido solo en dos partes, una anterior en que estan confundidos la cabeza y el torax (*lám.* 25.ª *fig.* 4 *a*), y otra posterior que constituye el abdómen (*fig.* 4 *b*).

La parte anterior, ó *Cefalotorax*, nunca tiene antenas, como las de los otros animales articulados. Se vé en ella á la parte anterior é inferior la

boca, que tiene mandíbulas, una maxila que casi siempre tiene palpos y un labio inferior; en fin, mas atras se encuentran las patas que en la edad adulta son siempre cuatro pares. Los Aracnoideos nunca tienen alas, y su abdómen, que en general es globuloso, blando, y unido al torax por una especie de pedúnculo, jamás da insercion á las patas.

La piel no presenta nunca la dureza que se observa en los crustáceos, y en general, es mas bien coriácea que córnea; sin embargo, algunas veces tiene mucha consistencia, y siempre forma una especie de esqueleto esterior, en el cual se insertan los músculos destinados á verificar los movimientos.

Casi todos los Aracnoideos son animales terrestres, y por lo mismo sus patas estan conformadas para la marcha ó para el salto, siendo por lo regular mui largas y terminadas en dos ganchitos. Casi nada se sabe acerca de los sentidos del oido y el olfato en estos animales, pero encima de la parte del cuerpo que representa la cabeza, se encuentra en casi todos cierto número de puntos brillantes que son los ojos y por lo comun son ocho. Estos órganos se designan con el nombre de *ojos lisos*, para distinguirlos de los ojos compuestos de los insectos, y cada uno de ellos está formado por una córnea transparente, convexa y sin marca ninguna de division, debajo de la cual se halla un cuerpecillo vítreo, una capa de materia colorante, y la terminacion de un nervio óptico.

El sistema nervioso de los Aracnoideos (*lámina 24.ª fig. 2*) se compone: 1.º de un par de ganglios situados en el cefalotorax debajo del esófago:

2.º de dos cordones nerviosos que se dirigen desde esta especie de cerebro hasta la mitad del cefalotorax formando como un collar al rededor del esófago: 3.º de otra masa nerviosa situada en el torax debajo del tubo digestivo y compuesta de cierto número de ganglios ordinariamente aglomerados: 4.º de uno ó varios ganglios abdominales, y 5.º de algunos nervios que salen de todos estos ganglios y se distribuyen en los diferentes puntos del cuerpo.

La mayor parte de los Aracnoideos son carnívoros. Unos tienen la boca armada de maxilas cortantes ó agudas y se alimentan de insectos que cogen vivos; otros se mantienen pegados á varios animales cuyos humores chupan, y en tal caso tienen la boca organizada de una manera á propósito para esta funcion. En los primeros se distinguen: 1.º un par de mandíbulas que por lo regular estan armadas con una garra movible: 2.º dos maxilas con palpos articulados; 3.º un labio pequeño sin palpos. El tubo digestivo se estiende hasta el estremo del abdómen; cerca de la boca se encuentran unos órganos salivales que desembocan en el primer artículo de las mandíbulas, y parece que segregan un líquido venenoso; en fin, mas atras recibe el tubo digestivo unos tubos biliares que hacen las veces del hígado.

La mayor parte de los Aracnoideos tienen la circulacion completa; el corazon ocupa el abdómen y en muchas especies de arañas se distinguen sus pulsaciones al traves de los tegumentos. El corazon es un gran vaso longitudinal que da orígen á cierto número de artérias y recibe las venas por

las cuales vuelve la sangre de los órganos respiratorios para distribuirse luego de nuevo á todo el cuerpo.

Los órganos de la respiracion presentan diferencias mui grandes en esta clase de animales, porque ya son unos sacos pulmonares, ya tráqueas.

Los sacos pulmonares (*lám.* 24.ª *fig.* 2) son unas cavidades pequeñas cuyas paredes estan formadas por la reunion de un gran número de laminitas triangulares blancas y sumamente delgadas. El número de estas bolsas respiratorias suele ser el de dos, pero á veces existen cuatro y aun ocho. Las aberturas por las cuales comunican con el aire esterior, ó sean los *estigmas*, tienen la forma de rajitas transversales colocadas en la parte inferior del abdómen.

Las *tráqueas* (*fig.* 3) son unos tubos que parten de aberturas semejantes á las que acabamos de decir, y se ramifican por la sustancia de todos los órganos de manera que conducen el aire á todas las partes del cuerpo. Cuando se examinan con el microscopio parece que esten formadas por un hilo arrollado en hélice como los elásticos de arambre.

Los Aracnoideos que respiran por tráqueas no tienen aparato circulatorio, pero sí los que respiran por pulmones.

Estos animales no sufren, despues de salir del huevo, metamórfosis comparables á las de los insectos, pero con frecuencia no tienen en aquella época mas que seis patas y el cuarto par se desarrolla mas tarde cuando el animalillo muda de piel, pues los Aracnoideos, lo mismo que los crustáceos, están sujetos á frecuentes mudas.

Las costumbres de los Aracnoideos ofrecen bastante interés, pero como varían mucho en las diferentes especies, diremos algo al hablar de cada una de ellas.

La clase de los Aracnoideos se divide en dos órdenes, que tienen los caractéres siguientes:

1.ª *Aracnoideos pulmonares*, que tienen sacos para la respiracion, y seis ú ocho ojos lisos.

2.ª *Aracnoideos traquiales*, que respiran por tráqueas, y tienen cuando mas cuatro ojos lisos.

ORDEN DE LOS ARACNOIDEOS PULMONARES.

Esta division comprende todas las Arañas ordinarias. El aparato circulatorio está bien desarrollado, y el número de ojos es de seis á ocho, mientras que los del orden siguiente no tienen mas que cuatro y á veces solo dos; en fin, los estigmas son ó dos, ó cuatro, ú ocho.

Este orden de Arañas se subdivide en dos familias; las tegedoras y las pedipalpas.

Las TEGEDORAS no tienen mas que uno ó dos pares de cavidades pulmonares, que se distinguen por otras tantas manchas amarillentas ó blanquecinas cerca de la base del vientre, y sus palpos tienen la forma de unas patas pequeñas sin garra en el estremo (*lám.* 25.ª *fig.* 4 *p*).

Uno de los fenómenos mas curiosos de la historia de estos animales es la manera con que saben hilar su seda, y fabricar con un material tan delicado telas, que muchas veces son notables ya por su estension, ya por la regularidad con que estan tegidas.

Esta seda es una materia segregada por un aparato particular colocado en el abdómen de la Ara-

ña, que sale por cierto número de *hileras* ó agugeritos pequeños abiertos en la punta de varios pezoncillos situados al rededor del ano (*lám.* 24.ª *figura* 2 *f*). Los hilos de seda en el momento de salir son glutinosos, y para que el animal pueda emplearlos necesitan secarse, pero cuando la temperatura es conveniente, un momento basta para ello. Las Arañas sedentarias, esto es, las que no persiguen á su presa, urden con aquellos hilos telas de formas variadas de que se sirven como de lazo ó red para pillar á los insectos de que se alimentan; algunas veces estas telas son tan fuertes que bastan para detener á pajarillos pequeños, pero por lo regular, y en este caso se hallan las de todas nuestras Arañas domésticas, son mui delicadas. El animal que la ha construido se coloca ya en el centro de su red, ya en una habitacion particular fabricada en uno de los ángulos de la tela ó cerca de él, y al momento que un insecto queda cogido en los hilos de ella, se acerca la Araña á su presa, procura morderla ó picarla con la especie de dardo veneroso que tiene en las mandíbulas, y destila en la herida un veneno que obra con mucha prontitud. Cuando el insecto opone una resistencia demasiado fuerte y la Araña cree que seria peligroso luchar con él, se retira un instante para esperar á que haya perdido sus fuerzas, ó á que esté mas enredado; ó bien, si puede hacerlo sin riesgo, le ata mas y mas devanando hilos al rededor de su cuerpo, en términos que algunas veces forman una capa espesa, capaz de ocultarle á nuestra vista.

Las Arañas hembras se sirven tambien de su

eda para construir una especie de cestillos en que lepositan los huevos.

En fin, los copos blancos y sedosos que se ven evolotear por el aire algunas veces en la primavera y el otoño los dias en que ha habido alguna iiebla, no son otra cosa que sedas de esta naturaeza, y sobre todo los hilos grandes que debian ervir de trama á la tela, que haciéndose demasialo pesados por efecto de la humedad, ceden al peo, se aproximan unos á otros y acaban por fornar pelotoncillos.

La mayor parte de los Aracnoideos de esta division son mas ó menos venenosos. La picadura de in animal de algunas de las especies grandes de os paises calientes, puede llegar á causar males de onsideracion aun en el hombre, y en nuestros propios climas una Araña mediana mata á una mosca en pocos minutos por efecto de una sola picalura.

Las MIGALES (*Migale*), que forman una de las principales subdivisiones de esta familia (*lám.* 25.ª *fig.* 4), tienen cuatro bolsas ó sacos pulmonares. Jnas son mui grandes y conocidas en la América neridional con el nombre vulgar de *Arañas-cangrejos*, entre las cuales las hai que con las patas estendidas ocupan un espacio circular de seis á siete pulgadas de diámetro, y viven en los árboles ó entre las rocas. Otras mucho mas pequeñas son europeas, y forman en los sitios secos y montañosos galerías subterráneas en forma de tubos, cuya enrada está cerrada con una especie de tapadera que e mueve sobre una charnela.

Las demas Arañas no tienen nunca mas que dos

sacos pulmonares; se conocen un gran número de ellas, y se subdividen en varias tribus, cada una de las cuales se compone de muchos géneros.

Las ARAÑAS SEDENTARIAS, que forman una de estas tribus, tienen la particularidad de no ir nunca á buscar la presa, limitándose á tender hilos ó telas para enredarla, y estar en acecho en las mismas telas ó mui inmediato á ellas.

A esta tribu pertenecen las *Arañas* propiamente dichas, ó *domésticas* (*Aranea tegenaria*), que viven en lo interior de las casas, en los setos, entre los arbustos, &c., y fabrican una tela bastante estensa, próximamente horizontal, y en cuya parte superior hai un tubo en que se mantienen encerradas, sin hacer el mas pequeño movimiento.

Las ARAÑAS VAGABUNDAS no tegen tela, sino que están en acecho de su presa y la cogen corriendo ó saltando sobre ella. Una especie de este grupo, la *Tarántula* (*Aranea tarantula*), goza de cierta celebridad; es bastante comun en los paises calientes de Europa, y en la opinion del pueblo su picadura produce la muerte, ó por lo menos accidentes funestos que no pueden disiparse sino con el auxilio de la música y el baile, pero en el dia está ya demostrado que el veneno de este animal no es peligroso sino para los insectos de que se alimenta.

En la familia de las PEDIPALPAS los sacos pulmonares son cuatro ú ocho, y los palpos que son mui grandes y en forma de brazos avanzados, terminan en una garra ó en unas tenacillas. Las Arañas de esta familia no tienen hileras.

Los ESCORPIONES (*Scorpio*) pertenecen á esta familia, y se conocen por su abdómen en forma de

la nudosa y armada con un aguijon (*lám.* 25.ª
g. 6). Estos animales, que habitan en los paises
lientes, viven en tierra debajo de las piedras, y
ecuentan con preferencia los parages frescos y som-
ríos; correa con mucha rapidez levantando la co-
, y las picaduras que hacen con el aguijon que
ene al estremo, producen accidentes funestos aun
n el hombre.

ORDEN DE LOS ARACNOIDEOS TRAQUIALES.

Estos Aracnoideos, como hemos dicho, no tie-
en sacos pulmonares y respiran por medio de trá-
ueas, en las cuales penetra el aire por dos estig-
nas mui pequeños situados en la parte inferior del
bdómen. Todos parece que carecen de aparato cir-
ulatorio; en algunos no se encuentran ojos, y en
os que los tienen nunca pasan de dos ó cuatro.

A este orden pertenecen los SEGADORES (*Phalan-
gium*), notables por lo largo de sus patas (*lám.* 25.ª
fig. 5), y los ACÁRIDES ó ARADORES (*Acarides*).

La tribu de los ACARIDES ó ARADORES se compo-
ne casi totalmente de Aracnoideos microscópicos ó
por lo menos mui pequeños. Unos son errantes y
viven debajo de las piedras, en la tierra, en el agua,
y aun en el queso y algunos otros de nuestros ali-
mentos; otros son parásitos y se encuentran á veces
hasta en lo interior de nuestros órganos. El *Lepto
de otoño* (*Leptus autumnalis*) es una especie que
se encuentra mui comunmente en otoño en el tri-
go y otras plantas, y que introduciéndose debajo
de la piel, produce un picor insoportable. Los gra-
nillos de la sarna parece que provienen de la pre-
sencia de otra especie llamada *Acaro de la sarna*

(*Acarus sarcoptes*) (*lám.* 25.ª *fig.* 7). En fin, los parásitos que se agarran á los perros, á los bueyes, &c., y se conocen con el nombre de GARRAPATAS (*Ricinus*), corresponde tambien á esta tribu.

CAPÍTULO XXXVIII.

CLASE DE LOS INSECTOS. — Organizacion. — Metamórfosis. — Clasificacion.

Los Insectos son unos animales articulados, por lo regular organizados para el vuelo, que tienen pies articulados, respiran por tráqueas y no tienen por todo aparato circulatorio mas que un vaso dorsal que hace veces de corazon, sin ninguna rama vascular. Siempre tienen una cabeza visible y dos antenas; el número de sus patas es ordinariamente el de seis.

La piel de los Insectos es generalmente mui dura y casi córnea, y forma una especie de estuche sólido dentro del cual estan colocados todos los músculos, las vísceras, &c., haciendo así las funciones de un esqueleto esterior dividido en una serie mas ó menos considerable de anillos.

Su cuerpo se compone de tres partes bien distintas, la cabeza, el torax y el abdómen (*lám.* 27.ª *fig.* 1).

La cabeza no está subdividida en anillos, y en ella se encuentran los ojos, la boca, y dos pequeñas varetas ó cuernos llamadas *antenas*. Estos órganos sirven probablemente para el sentido del tacto, y su longitud y forma varían mucho, pues ya son filiformes, ya tienen dientes como una sierra, ya figuran una maza, &c.

El *torax* ó parte media del cuerpo se llama tam-

en muchas veces *coselete*. En todos los Insectos
dinarios, es decir, en todos los que tienen seis
es, se compone de tres anillos, cada uno de los
ales da insercion á un par de patas. El primer
illo del torax no da insercion nunca á las alas y
rmanece siempre bien visible, mientras que los
illos siguientes suelen estar cubiertos por estos ór-
nos. Cuando hai cuatro alas, como sucede casi
empre, las del primer par se fijan en el segundo
illo del torax y cubren al par siguiente que es-
inserto en el tercer anillo torácico. Cuando no
i mas que un solo par de alas, como sucede en
s moscas, pertenece siempre al segundo anillo del
rax.

En los Insectos ordinarios el abdómen es mui
stinto del torax y no sostiene ningun miembro;
compone de cierto número de anillos y presen-
muchas veces en su estremo, cerca del ano, di-
rsos apéndices. En algunos Insectos sin alas que
enen veinte y cuatro pares de pies ó mas, y que
r esta razon se llaman *miriápodos*, el abdómen
confunde con el torax y sostiene patas como él
ám. 26.ª *fig.* 6).

Hemos dicho que las patas de los Insectos son
si siempre seis; nunca hai menos de este núme-
, y si algunas veces no se distinguen de pronto
as que cuatro, como en ciertas mariposas, depen-
de que dos de ellas estan poco desarrolladas y
ultas entre pelos; cuando su número pasa de seis,
cual solo sucede en los miriápodos, se encuen-
an siempre por lo menos veinte y cuatro pares,
algunas veces mas de ciento.

Las patas unas veces estan dispuestas de modo

que pueden servir únicamente para la marcha, otras veces son largas y á propósito para saltar; ya se ensanchan y forman una especie de aletas, ya en fin pueden modificarse de manera que sirvan de órganos de prehension.

En cada pata se distinguen cuatro partes, la cadera, el muslo, la pierna y el tarso.

La *cadera* está, por decirlo así, encajada en el torax y resulta de la reunion de tres piezas, pero su forma varía mucho. El *muslo* ó *femur* (*lám.* 27.ª *fig.* 1 *m*) constituye el segundo artículo de la pata; es siempre bastante largo, pero algunas veces es notable por su estraordinario desarrollo. La *pierna* ó *tibia* (*n*) se sigue al muslo y regularmente es tan larga como él. En fin la pata termina con el *tarso* (*o*) que casi siempre tiene de dos á cinco artículos ó piezas, y en su estremo suele estar armado de uno ó mas ganchos ó uñas.

Las alas son en general unos apéndices membranosos, formados por dos hojuelas sobrepuestas, mui delgadas y reunidas entre sí por unas líneas córneas que se llaman *nerviosidades*.

En cuanto á la consistencia ofrecen las alas diferencias mui notables. Unas veces son membranosas y transparentes, como en las moscas y en las abejas; otras son opacas y estan cubiertas de una infinidad de escamitas que parecen polvo, como en las mariposas; en fin, algunas se les ve adquirir un grueso y una consistencia tan grandes que toman un aspecto córneo y no se diferencian de las demas partes duras del cuerpo, como en el abejorro. El primer par de alas es el único que suele presentar esta disposicion, y modificadas de este mo-

o, las alas no son ya á propósito para el vuelo, no que forman una especie de escudo que proegen la parte superior del cuerpo y se llaman *éliros*. Algunas veces los élitros en lugar de ser córeos en toda su estension, son membranosos hácia l estremo, y en ese caso se llaman *semi-élitros*. En lgunos Insectos de dos alas, las del segundo par stan sustituidas por una especie de estiletes que e llaman *balancines*.

Los ojos de los Insectos se hallan siempre á la uperficie de la cabeza, y nunca sostenidos por un edúnculo movible, como en las langostas y los cangrejos. A veces su estructura es la misma que en os aracnoideos, y entonces se llaman *ojos lisos* ú *jue'os*, pero en todos los Insectos existen, ya junamente con estos ó ya solos, otros *ojos compuesos* ú *ojos con facetas* cuya estructura hemos estuliado al tratar de los crustáceos.

Nada se sabe acerca de los órganos del oido y el olfato de estos animales. Su sistema nervioso (*lámina* 24.ª *fig.* 7) se compone de una larga cadena de dobles ganglios, dispuestos de la misma manera que hemos visto en los demas animales articulados.

El aparato de la digestion es bastante complicado en esta clase de animales. La boca ocupa la parte inferior y anterior de la cabeza, pero su forma y su organizacion varían considerablemente segun el animal está destinado á nutrirse de sustancias sólidas ó líquidas; en el primer caso se encuentran instrumentos propios para romper y moler los alimentos, como en el jardinero (*lám.* 26.ª *fig.* 5); en el segundo solo se ve una especie de tubo mas

ó menos largo, y parecido ya á un pico, como en la chinche, ya á una trompa arrollada en espiral, como en las mariposas.

En los Insectos mascadores se compone la boca: 1.º de un labio superior; 2.º de un par de mandíbulas; 3.º de un par de maxilas; 4.º de un labio inferior.

El *labio superior* ó *labro* es una pieza chata, fija en el borde anterior de la cabeza, y que cierra la boca por la parte de arriba (*lám.* 26.ª *fig.* 5 *la.*).

Las *mandíbulas* son unos apéndices que parecen dientes gruesos y que tienen su insercion en los lados de la cabeza, inmediatamente debajo ó detras del labro (*lám.* 26.ª *fig.* 5 *m*); son movibles, transversas (es decir, situadas una á la izquierda y otra á la derecha), y en general de una consistencia córnea y mui dura.

Las *maxilas* son tambien dos, y situadas una á la derecha y otra á la izquierda, debajo ó detras de las mandíbulas (*id. ma.*). Cada maxila presenta en su lado esterno un apéndice pequeño, formado por cuatro ó seis piezas, que se llama *palpo maxilar* (*p*), y algunas veces se encuentran dos.

En fin, el *labio inferior* (*l. i.*) termina la boca por abajo, y se parece á un segundo par de maxilas reunidas por su lado interno, y cubiertas en gran parte por una prolongacion córnea que se llama *barba*. Cada una de las mitades de este labio sostiene un palpo mas pequeño que los maxilares y formado por cuatro artículos cuando mas.

El tubo digestivo está siempre abierto por los dos estremos, y se estiende desde la boca al ano; unas veces es recto, otras forma mas ó menos cur-

turas, y en esta clase, lo mismo que en los ani-
ales superiores, se observa que es, en general, mui
rto en los carniceros y mui largo en las especies
ie se alimentan de vegetales. Algunas veces su
ámetro es el mismo en toda la estension del tu-
), pero por lo regular presenta ciertos ensancha-
ientos y depresiones que permiten distinguir en
un esófago, un estómago, y un intestino. A ve-
s se encuentran tres estómagos, á los cuales se
in los nombres de *buche*, *molleja* y *ventrículo*
ilífico.

De cada lado se ven llegar á él cierto número
tubos largos, delgados y llenos de un líquido
narillento que son los vasos biliares y desempe-
in las funciones del hígado.

En un gran número de Insectos se encuentran
rganos salivares, y en general estan mas desarro-
ados en los chupadores que en los mascadores. Di-
ios órganos son unos simples tubos flotantes que
veces vienen á terminar en una especie de utrí-
ilos ó saquillos membranosos, y comunican con
faringe por el intermedio de tubos escretorios.

En fin, se hallan tambien hácia el estremo pos-
erior del tubo intestinal otros órganos secretores
e formas variadas, que sirven para la elaboracion
e líquidos particulares que varios Insectos arrojan
or el estremo del abdómen cuando se les inquie-
a, tal como el veneno de la abeja.

El líquido nutritivo que resulta de la digestion
le los alimentos se divide, segun parece, en dos
artes, una de las cuales se emplea inmediatamen-
e en la asimilacion y la otra se deja en reserva
ara emplearla en otras ocasiones. El depósito que

se cree que está destinado para el egercicio de esta curiosa funcion, es la masa de tegido adiposo que rodea las vísceras.

Los Insectos no tienen circulacion propiamente dicha, sino que el líquido nutritivo se esparce por todos los órganos y los penetra embebiéndose en ellos. Sin embargo, existe en la superficie dorsal, inmediatamente debajo de los tegumentos, una especie de tubo longitudinal rodeado de hacecillos carnosos, que parece que sea un rudimento de corazon, porque se notan en él movimientos alternativos de contraccion y dilatacion, semejantes á los que aquel órgano egecuta en otros animales; pero no se ve que dicho tubo dé origen á ninguna ramificacion, y no existen ni artérias ni venas.

Los Insectos tienen todos la respiracion aérea, pero en vez de recibir el aire en sacos ó cavidades pulmonares, respiran por medio de una multitud de tubitos que conducen el aire á todas las partes del cuerpo y que ya hemos dicho al tratar de los aracnoideos que se llaman *tráqueas* (*lámina* 24.ª *fig.* 3). Tambien hemos dicho allí que se llaman *estigmas* las aberturas esteriores de estas tráqueas; su forma es la de un ojal (*lám.* 24.ª *figura* 5) y estan colocadas á uno y otro lado del cuerpo.

Las tráqueas presentan algunas veces ensanchamientos en forma de vesículas, y comunican todas entre sí ramificándose á manera de raices y penetrando sus divisiones mas sutiles en la sustancia de todos los órganos. Su estructura es la misma que en los aracnoideos traquiales, es decir, estan formadas por un filamento cartilaginoso, enroscado en

lice como un elástico de arambre, de modo que
ne á formar un verdadero tubo (*lámina* 24.ª
g. 6).

Los Insectos ponen huevos, pero no los depo-
an indistintamente en cualquiera parage en que
encuentran, sino que necesitan buscar un sitio
que los Insectillos que nazcan puedan hallar el
mento que les conviene. El instinto que tienen
ra esto es á la verdad sorprendente, y seria in-
resante dar á conocer las astucias de que se va-
n muchas veces para conseguir su objeto, pero el
cerlo seria demasiado difuso.

Al salir del huevo el Insecto presenta algunas
ces la forma que habrá de tener siempre, pero
la mayor parte de los casos se diferencia mas
menos de su madre y de lo que él mismo será
spues. Entónces sufre diferentes cambios ó *me-
mórfosis*, y antes de llegar al estado perfecto,
sa sucesivamente por otros dos estados en que
ne los nombres de *larva* y *ninfa*. Pero estos cam-
os no son siempre de la misma naturaleza, pues
s Insectos sufren ya una metamórfosis bosqueja-
, ya una semi-metamórfosis, ya una metamór-
sis completa.

Los Insectos de metamórfosis bosquejadas ad-
uieren despues de nacer un número mayor de pa-
s, pero quedan siempre privados de alas, como
cede á los miriápodos.

Los que sufren semi-metamórfosis nacen poco
ferentes de lo que han de llegar á ser, pues su
rva se parece al Insecto perfecto, solamente que
rece de alas (*lám.* 23.ª *fig.* 4). Cuando llega al
tado de ninfa se distinguen ya unos rudimentos

de aquellos órganos, y en fin, en la última muda se desarrollan completamente y el Insecto adquiere las formas que ha de conservar toda su vida.

En los Insectos de metamórfosis completas, la larva no se parece en nada al animal perfecto, y para probarlo basta recordar que todas las mariposas salen del huevo bajo la forma de una oruga. Las larvas (*lám.* 29.ª *fig.* 3 y 5) son en general de consistencia blanda, cilíndricas ó fusiformes y se vé en ellas cierto número de rayas que parece que dividen su cuerpo en anillos. Unas veces tienen el aspecto de un gusano y carecen de patas, como en la abeja; otras presentan apéndices de este género, y entónces se les dá el nombre de *orugas* (*lám.* 29.ª *fig.* 5). Estos animalillos tienen una cabeza con mandíbulas, muchos ojos pequeñitos, pies mui cortos, de los cuales seis son escamosos y puntiagudos y estan adheridos á los tres segmentos que siguen á la cabeza, y otros membranosos, en número variable, unidos á los últimos anillos del cuerpo. Despues de haber vivido algun tiempo en el estado de larva, el Insecto se transforma en *ninfa* (*lám.* 27.ª *fig.* 7) y queda inmóvil. Antes de sufrir esta metamórfosis, la larva se prepara muchas veces un asilo y se encierra en una especie de cáscara que forma ella misma con diversos materiales, pero principalmente con la seda que segregan unos órganos análogos á las glándulas salivales, y preparada por medio de las hileras que tiene en los labios. El insecto en estado de ninfa contiene ya todas las partes del animal perfecto, pero estan contraidas y cubiertas, ya por una película delgada que permite verlas y da á la nin-

el aspecto de una momia fajada, ya por una
el bastante gruesa que se amolda sobre el cuer-
, ya en fin por la piel seca de la larva que for-
a una especie de estuche ó corteza al rededor del
nimal, y presenta la forma de un huevo. Por úl-
mo, despues de haber permanecido en ese estado
: inmovilidad durante un tiempo cuya duracion
ıría mucho, sale de la ninfa el Insecto perfecto, y
s órganos esteriores, al principio húmedos y blan-
os, se desecan al aire y adquieren la consistencia
ue han de tener siempre. Estos cambios en la for-
a esterior de los Insectos en las diversas épocas de
ı vida, van acompañados de modificaciones no me-
os grandes en la estructura interior de estos ani-
ıales, y estas mudanzas de organizacion producen
tras en sus costumbres y en la manera de ali-
nentarse.

El número de Insectos es inmenso, pues se cal-
ula que hai mas de sesenta mil especies de ellos,
estos animales difieren mucho entre sí, tanto por
us formas esteriores como por su modo de vivir.

La division de esta clase en órdenes se funda
principalmente en la consideracion del aparato bu-
al, de los órganos locomotores y de las metamór-
osis, y con arreglo á ella se dividen en los doce
ordenes cuyos caractéres aparecen del siguiente
:uadro.

INSECTOS.

- Con tres pares de patas.
  - Sujetos á metamórfosis.
    - Boca conformada para la masticacion. Cuatro alas.
      - Las dos anteriores en forma de élitros.
        - Las del segundo par plegadas únicamente á lo ancho. . . . . **COLEÓPTEROS.**
        - Las del segundo par plegadas en ambos sentidos ó solamente á lo largo. . . . **ORTÓPTEROS.**
      - Las cuatro membranosas y reticuladas. . . . . . **NEURÓPTEROS.**
    - Boca conformada para la succion.
      - Cuatro alas.
        - Todas membranosas, transparentes y divididas en grandes celdillas. Boca armada con mandíbulas visibles. **HIMENÓPTEROS.**
        - Todas cubiertas con una especie de polvo de varios colores. Boca armada con una trompa enroscada en espiral. . . . . **LEPIDÓPTEROS.**
        - Las anteriores ordinariamente en forma de semi-élitros. Boca armada con un pico cónico, recto ó encorvado. . . . . **HEMÍPTEROS.**
      - Dos alas. . . . .
        - Plegadas como un abanico. . . . **RIPÍPTEROS.**
        - Sin pliegues. . . . . **DÍPTEROS.**
      - Sin alas. . . . . **CHUPADORES.**
  - No sujetos á metamórfosis. Sin alas. . . . .
    - Con el abdómen sin apéndices. . . . . **PARÁSITOS.**
    - Con el abdómen armado de patas falsas ó apéndices para el salto. . . . . **TISANUROS.**
- Con veinte y cuatro pares de patas ó mas; sin alas. . . . . **MIRIÁPODOS.**

Los miriápodos, los tisanuros, los parásitos y los upadores nunca tienen alas, y por esta razon suellamárseles *Insectos ápteros*, mientras los de los mas órdenes se llaman *Insectos alados*.

CAPÍTULO XXXIX.

RDEN DE LOS MIRIÁPODOS. — Escolopendra.

RDEN DE LOS TISANUROS. — Poduro.

RDEN DE LOS PARÁSITOS. — Piojo. — Ricino.

RDEN DE LOS CHUPADORES. — Pulga.

RDEN DE LOS COLEÓPTEROS. — Division en cuatro secciones. — Cicindela. — Cárabo. — Girino. — Elater. — Barrenilla. — Dermesto. — Abejorro. — Ateuco. — Cantárida. — Gorgojo.

RDEN DE LOS ORTÓPTEROS. — Tigereta. — Grillo-topo. — Grillo. — Langosta.

ORDEN DE LOS MIRIÁPODOS.

El órden de los Miriápodos se diferencia tanto e los demas órdenes de esta clase que algunos naıralistas creen que debiera formar una clase aparte e la de los insectos. Los animales que le componen enen el cuerpo mas ó menos vermiforme, sin alas, con veinte y cuatro pares de patas, cuando meos, siendo así que todos los demas insectos tienen eis. Esta circunstancia ha hecho que vulgarmente e les llame *ciento-pies*. La mayor parte viven en ierra debajo de las piedras y buscan la oscuridad; lgunos sufren metamórfosis bosquejadas, otros naen ya con todos sus órganos. Las ESCOLOPENDRAS *Scolopendra*) pertenecen á esta division (*lámiıa* 26.ª *fig.* 6).

INSECTOS ORDINARIOS Ó HEXÁPODOS.

Esta gran division de la clase de los insectos comprende todos aquellos que tienen tres pares de patas, todos tienen la cabeza distinta del torax y el abdómen sin miembros. Unos son ápteros y otros alados.

Los Insectos hexápodos ápteros son poco numerosos; sin embargo constituyen tres órdenes distintos, á saber, los tisanuros, los parásitos y los chupadores.

ORDEN DE LOS TISANUROS.

Este orden se compone de insectos pequeños, sin alas, que no sufren metamórfosis y tienen el abdómen terminado por unos apéndices filiformes que son unos órganos que les sirven para saltar. Los PODUROS (*Podura*) pertenecen á este orden.

ORDEN DE LOS PARÁSITOS.

Se dá este nombre á los insectos ápteros que no sufren metamórfosis ni tienen apéndices en el abdómen. Su boca es en gran parte interna y está armada de una especie de bomba para chupar; su cuerpo es aplanado y como indica el nombre viven sobre otros animales, pero no se encuentran sino en los mamíferos y las aves. De este órden son el PIOJO (*Pediculus*) (*lám.* 26.ª *fig.* 8), y el RICINO Ó PIOJO PERRUNO (*Ricinus*).

ORDEN DE LOS CHUPADORES.

Los insectos del orden de los Chupadores son ápteros como los precedentes, pero están sujetos á

netamórfosis. Su cuerpo es mui comprimido y sus atas posteriores están dispuestas para el salto. u boca se prolonga en forma de trompa ó pico ue desempeña las funciones de chupador. Sufren netamórfosis completas y en el estado de larva tieien la forma de gusanillos sin pies. En su estado perfecto viven siempre sobre cuadrúpedos ó aves.

Este órden no contiene mas que un solo género, que es el de la PULGA (*Pulex*).

La *Pulga comun* (*Pulex irritans*) vive en los perros, en los gatos, y aun en el hombre, cuya angre chupa (*lám.* 26.ª *fig.* 7). El *Chichí* ó *Nigua* ó *Pulga penetrante* (*Pulex penetrans*), mui comun en América, está armada de un pico tan argo como su cuerpo. La hembra de este insecto leva los huevos en un saco membranoso colocado debajo del vientre, y como los hijuelos crecen rápidamente aquella parte adquiere en poco tiempo un volúmen igual á un guisante pequeño, siendo así que el animal es con mui corta diferencia del tamaño de la Pulga comun.

ORDEN DE LOS COLEÓPTEROS.

El orden de los Coleópteros se compone de los insectos hexápodos cuya boca está armada de maxilas, y cuyas alas son cuatro y difieren entre sí por su testura. Las del primer par constituyen élitros córneos, que no pueden servir para el vuelo, y las del segundo son membranosas y se repliegan transversalmente durante el reposo.

La cubierta tegumentaria de estos insectos presenta casi siempre una consistencia notable y parece una coraza sólida y casi crustácea. Su boca es-

tá dispuesta para la masticacion de los alimentos, y armada con un par de mandíbulas, un par de maxilas con palpos, y un labio inferior, igualmente con palpos. Las alas presentan en su estructura algunas particularidades dignas de notarse. El primer par tiene una consistencia igual á la de las otras partes duras del esqueleto tegumentario, y está transformada en dos estuches ó élitros sólidos, que se unen por un borde recto, y á veces estan soldados entre sí formando una especie de escudo, colocado encima del abdómen (*lám.* 27.ª *fig.* 3 y 8). Algunas veces estos élitros son rudimentarios, pero nunca faltan completamente en los dos sexos. No sucede lo mismo con las alas del segundo par, que son membranosas, mucho mas grandes que los élitros, y plegadas transversalmente en su estremo durante el reposo; estas suelen faltar algunas veces, y entonces el insecto carece de los medios de volar. Las patas no presentan ningun carácter comun que deba llamar la atencion. En fin, el abdómen es *sesil*, es decir, está unido al torax por su parte mas ancha, y al lado de cada uno de los anillos que le forman se vé en la parte superior una aberturita, que es un estigma.

Las metamórfosis que sufren los Coleópteros despues de salir del huevo son completas. La larva parece un gusano blando, cuya cabeza, y muchas veces los tres primeros anillos del cuerpo, son escamosos (*lám.* 27.ª *fig.* 7 y 9). Se encuentran en ella, por lo general, tres pares de patas córneas y terminadas en punta. Algunas veces no existen estas patas, ó se ven en su lugar unos pequeños tubérculos carnosos, pero nunca hai un número

nayor de estos apéndices. La boca presenta la misma organizacion que en el insecto perfecto, pero os ojos no estan representados sino por unos cuerecitos granulosos que parecen formados por la reuion de cierto número de ojos lisos, órganos que unas existen en los Coleópteros adultos; en fin, á os lados del cuerpo se distinguen dos séries, cada na de nueve estigmas.

La ninfa es siempre inactiva. Unas veces está ncerrada en una cáscara compuesta ordinariamene de residuos de diferentes sustancias unidos entre í por una materia viscosa y sedosa; otras veces ermanece desnuda. La duracion de las metamórosis, y el modo de vivir, tanto de las larvas, como del insecto perfecto, varía en las diferentes familias de que se compone este orden.

El número de Coleópteros es grandísimo, y para distinguirlos mas fácilmente se dividen en cuaro secciones, segun el número de piezas ó artícuos de que se componen sus tarsos, á saber:

1.ª Los pentameros, que tienen cinco artículos en odos los tarsos.

2.ª Los heteromeros, que tienen cuatro artíenlos en los tarsos de las dos patas de delante y cinco en los demas.

3.ª Los tetrameros que tienen cuatro en todos los arsos.

4,ª Los trimeros que tienen los tarsos compuesos de tres artículos.

COLEÓPTEROS PENTAMEROS.

Esta division se compone de varias familias, enre las cuales mencionaremos los carniceros, los ser-

ricórneos, los clavicórneos, y los lamelicórneos.

La familia de los CARNICEROS se distingue por la existencia de dobles palpos en las maxilas, y á ella corresponden:

LAS CICINDELAS (*Cicindela*), insectillos de colores metálicos y brillantes, que se encuentran con mucha frecuencia en los sitios secos y espuestos al sol.

Los CÁRABOS (*Carabus*) que se ocultan comunmente debajo de las piedras ó en la tierra, y una especie de los cuales, el *Cárabo dorado*, llamado vulgarmente el *Jardinero* (*Carabus auratus*), suele ser bastante abundante, y es notable por la brillantez de sus colores, verde dorado por encima y negro por debajo (*lám.* 27.ª *fig.* 3). Todos los Cárabos son ágiles en la carrera, y aun cuando tienen alas hacen rara vez uso de ellas. La mayor parte esparcen un olor fétido, y cuando se les inquieta derraman por la boca y el ano un líquido acre y cáustico.

Los GIRINOS (*Girinus*), que son acuáticos y pasan la mayor parte de su vida en el agua, pero necesitan venir á la superficie para respirar; sus cuatro patas delanteras tienen la forma de aletas. Muchas veces se les vé reunidos en gran número sobre la superficie del agua estancada; nadan con mucha velocidad formando curvas en todas direcciones, de donde les ha venido el nombre de *Torniquetes* que suelen darles. Tambien las llaman *Pulgas acuáticas*.

Otros coleópteros pentameros que no tienen mas que dos palpos en las maxilas y sus antenas son filiformes ó en forma de sierra, pertenecen á la familia de los SERRICÓRNEOS y merecen llamar la atencion

Tales son los ELÁTERES (*Elater*) que tienen la
acultad de saltar hácia arriba cuando estan tendi-
os sobre el dorso y se hallan por lo comun so-
bre las flores ó el musgo. Se conoce una especie
de mas de una pulgada de largo, que habita en
a América del Sur, y cuyo coselete presenta dos
manchas oscuras que durante la noche despiden una
uz tan viva que los indios se sirven de ellos para
alumbrarse en sus viages nocturnos.

Hai otro insecto próximo á este último, que
es bastante comun, y presenta un fenómeno aná-
ogo, y es la *Luciérnaga* (*Lampyris noctiluca*).
Los machos (*lám.* 27.ª *fig.* 4) no ofrecen nada de
particular, pero las hembras, que carecen de alas,
(*fig.* 5) difunden por la noche una luz fosfores-
cente que les ha hecho dar el nombre de Luciér-
nagas ó *Gusanillos de luz*; esta luz sale del abdó-
men y el animal puede aumentar ó disminuir su
intensidad segun quiera. Las hembras de las espe-
cies propias de los paises calientes, casi todas tie-
nen alas, y cuando vuelan por el aire despues de
puesto el sol forman á veces una iluminacion na-
tural que parece producida por una multitud de
estrellitas movibles.

Se dá el nombre de BARRENILLAS ó CARCOMAS
(*Ptinus*) á unos animalillos parecidos á los ante-
riores que habitan en lo interior de nuestras ca-
sas, y ocasionan en ellas muchos daños cuando
estan en el estado de larva, porque destruyen las
tablas, las vigas, los libros, &c. haciendo en ellos
una multitud de agugeritos redondos, como pudie-
ran hacerse con una barrenita mui fina, y sus
escrementos forman los montoncitos que parecen

de polvo de madera que suelen encontrarse en las vigas de las casas viejas.

A la familia de los CLAVICÓRNEOS, caracterizada por tener las antenas en forma de maza, pertenecen los DERMESTOS (*Dermestes*), cuyo cuerpo es ovoideo y cuyas larvas, que se alimentan de despojos de animales, hacen grandes males en los almacenes de pieles y en las colecciones de historia natural.

La familia de los LAMELICÓRNEOS se compone de los ABEJORROS (*Melolontha*), ESCARABAJOS (*Scarabæus*) y otros muchos coleópteros pentameros que tienen las antenas terminadas por un paquete de laminillas dispuestas como un abanico, ó como las hojas de un libro (*lám.* 24.ª *fig.* 6). Todos tienen alas y son pesados al andar; su cuerpo es ovalado y sus larvas perjudican mucho á la agricultura royendo las raices de las plantas.

La larva de los Abejorros (*lám.* 27.ª *fig.* 7), conocida por los jardineros y hortelanos con el nombre de *Gusano blanco*, es una de las mas destructoras; vive tres ó cuatro años sin sufrir metamórfosis y permanece todo este tiempo metida mas ó menos profundamente en tierra; en el invierno se sumerge en una especie de letargo y no toma ningun alimento. El insecto termina sus metamórfosis regularmente por el mes de febrero, pero entónces está todavía mui blando, y no viene á la superficie de la tierra hasta marzo ó abril, para salir definitivamente á principios de mayo. En el estado perfecto los Abejorros se alimentan de hojas, y su número es á veces tan considerable que deshojan en poco tiempo un bosque entero. De dia

ermanecen generalmente inmóviles, pero al acercarse la noche empiezan á volar; su vuelo es penado y haciendo ruido, y son tan torpes para dar direccion que chocan con todos los cuerpos sólidos que se les ponen por delante.

La especie de Escarabajo que los antiguos egipcios representaban con frecuencia tanto en los monumentos como en las piedras grabadas, y que parece que en algun tiempo les sirvió de geroglífico, amuleto, y aun objeto de culto religioso, es tambien un lamelicórneo, y pertenece al género TEUCO (*Ateuchus*).

COLEÓPTEROS HETEROMEROS.

La seccion de los coleópteros heteromeros comprende tambien insectos mui interesantes, no por los daños que causan, sino antes bien por su grande utilidad en la medicina, y son las CANTÁRIDAS (*Meloe*). Estos insectillos contienen una materia irritante que tiene la propiedad de producir grandes ampollas cuando se la aplica sobre la piel, y por lo mismo se usa para hacer vegigatorios. La especie mas usada para este fin es la *Cantárida vegigatoria* ú *oficinal* (*Meloe vesicatorius*). Su cuerpo tiene de seis á ocho líneas de largo, y sus élitros son largos, flexibles y de un verde-dorado mui brillante. Es mui comun en España, en Italia y aun en Francia, donde vive en numerosas bandadas sobre el fresno, la alheña, y otras plantas.

COLEÓPTEROS TETRAMEROS.

De esta division citaremos los GORGOJOS (*Curculio*) que se reconocen fácilmente por su cabeza

prolongada en forma de hocico ó de trompa, en la cual se insertan las antenas. Estos insectos son roedores y se alimentan de sustancias vegetales; sus larvas, que carecen de pies, suelen causar destrozos de consideracion en los almacenes de trigo.

COLEÓPTEROS TRIMEROS.

Indicarémos, en fin, como egemplo de los Coleópteros trimeros las COCINELAS (*Coccinella*), que son mui comunes á los alrededores de Paris.

ORDEN DE LOS ORTÓPTEROS.

Los caractéres distintivos de los Ortópteros son:

1.° Tener la boca armada de mandíbulas y de maxilas dispuestas para la masticacion.

2.° Tener cuatro alas, de las cuales las dos anteriores constituyen élitros, y las dos posteriores son membranosas y se pliegan longitudinalmente durante el reposo (*lám.* 28.ª *fig.* 3).

El cuerpo de estos insectos presenta, en general, menos consistencia que el de los coleópteros y tiene una forma algo mas prolongada (*figura* 1, 2, y 3). En la mayor parte de ellos la cabeza es gruesa y vertical. Los élitros son casi siempre coriáceos, flexibles, reticulados, y algun tanto cruzados uno sobre otro; su posicion varía, pero en un gran número de casos estan colocados oblicuamente. Lo mismo sucede con las alas que son anchas, y algunas veces se pliegan transversalmente al mismo tiempo que en el sentido de su longitud. Las patas unas veces tienen todas la misma forma y tamaño, otras son desemejantes entre sí. En algunas especies las patas del primer

ar son las que se diferencian de las demás por
ı forma y son propias para socavar la tierra ó
ara agarrar una presa; en otras son las dos pos-
riores las que adquieren un desarrollo conside-
able y se convierten en órganos propios para el
alto. En todos los casos el último artículo del tar-
ɔ está terminado por dos ganchitos ó garras. El
bdómen, cuya forma general es prolongada, pre-
nta en un gran número de hembras ciertos apén-
ices que ocupan el estremo posterior, y son como
nos taladros con que aquellos insectos abren cier-
os agugeros en que introducen los huevos y sir-
en luego de nido á las larvas. Los Ortópteros
o sufren mas que semi-metamórfosis y los úni-
os cambios que esperimentan se reducen al desar-
ollo de los élitros y de las alas; por lo demas,
ı larva y la ninfa se parecen al insecto perfecto
lám. 28.ª *fig.* 4).

Todos los insectos de este orden son terrestres y
a mayor parte de ellos se alimentan de plantas vi-
as; son mui voraces y causan á veces grandes da-
ıos. Los Ortópteros mas dignos de conocerse son
as tigeretas, los grillos-topos, los grillos y los sal-
amontes.

Las TIGERETAS (*Forficula*), tienen el cuerpo li-
neal, los élitros mui cortos, y el abdómen termi-
nado por dos apéndices córneos y movibles que
orman una especie de pinza. Estos insectos son mui
comunes en los sitios frescos y húmedos; se reu-
nen en bandadas numerosas y causan grandes des-
rozos en las huertas.

Los GRILLOS-TOPOS (*Gryllo-talpa*) tienen los pies
nteriores anchos y propios para socavar (*lám.* 28.ª

fig. 1). El *Grillo-topo* comun (*Gryllus grillo-talpa*) vive en tierra y ocasiona daños considerables abriendo caminos subterráneos á la manera de los topos, pues corta ó arranca las raices de todas las plantas que oponen obstáculos á sus trabajos.

Los grillos (*Gryllus*) se parecen mucho á los anteriores, pero no tienen las patas de delante propias para socavar; sin embargo, algunos construyen cuevas en que viven, como sucede al *Grillo campesino* (*Gryllus campestris*). El *Grillo doméstico* (*Gryllus domésticus*) (*lám.* 28.ª *fig.* 2) habita en lo interior de las casas; y elige con preferencia la inmediacion á los sitios en que se enciende fuego, y en que se guardan los comestibles.

Los saltamontes ó langostas (*Locusta*) tienen las alas dispuestas á manera de tejado (*lám.* 28.ª *fig.* 3), y las patas posteriores mui largas y aptas para saltar. Estos Ortópteros tienen á cada lado del primer anillo del abdómen una especie de tambor membranoso con el cual producen el ruido particular que se tiene por canto. Son mui comunes en los campos; se reunen á veces en bandadas innumerables y hacen así largos viages; el paso de una de estas bandadas destructoras acaba á veces en pocos dias con las cosechas de un reino entero, y aun cuando este azote es temible principalmente en el Africa, no deja de sentirse algunas veces en Europa.

CAPÍTULO XL.

den de los hemípteros. — Chinche. — Cigarra. — Pulgon. — Cochinilla.
den de los neurópteros. — Libélula. — Efímera. — Termes.
den de los lepidópteros. — Division en diurnos, crepus-ulares y nocturnos. — Mariposa. — Vanesa. — Esfinge. — Bómbice. — Gusano de seda. — Polilla.

ORDEN DE LOS HEMÍPTEROS.

Los Hemípteros se distinguen á primera vista de dos órdenes anteriores por la conformacion de boca, que en lugar de ser propia para la mas-icion de los alimentos tiene la forma de un tu-que sirve para chupar. Ademas tienen cuatro alas, las cuales las dos primeras son por lo regular mitad coriáceas y la otra mitad membranosas m. 28.ª *fig.* 5 y 6).

En general, la cubierta tegumentaria de los He-pteros es crustácea. Algunas veces ademas de los s compuestos que existen como en todos los de-s insectos, suelen tener tambien ojos lisos ó sim-s; los élitros unas veces son la mitad crustáceos coriáceos, y la otra mitad membranosos, otras son npletamente membranosos, y algunas faltan, así no las alas. Las metamórfosis de los Hemípteros por lo regular incompletas, y no consisten si-en el desarrollo de las alas y en el crecimiento de otras partes del cuerpo. En fin, la organizacion la boca de estos insectos los hace necesariamen-chupadores, pues se compone de una especie de

vaina que forma el labio inferior dentro de la cual hai dos pares de filetes.

Este orden se divide en dos secciones, á saber:

1.º Los *Heterópteros*, cuyos élitros son duros y gruesos hácia la base, y membranosos en el estremo (*lám.* 28.ª *fig.* 5).

2.º Los *Homópteros*, cuyas alas del primer par ó élitros, tienen igual consistencia en toda su estension (*fig.* 6 y 7).

Los HETERÓPTEROS tienen el coselete grande y muchas veces triangular; el pico grueso y colocado debajo de la frente. Se designan vulgarmente con el nombre comun de chinches, y se dividen en geocorisas ó chinches de tierra, é hidrocorisas ó chinches de agua.

Como tipo de la familia de las GEOCORISAS puede citarse la *Chinche del campo* ó *Pentatoma* (*Pentatoma*). Las CHINCHES propiamente tales (*Cimex*) pertenecen tambien á esta familia; tienen el cuerpo blando y aplanado y carecen de alas. La especie comun llamada *Chinche de cama* (*Cimex lectularius*) chupa la sangre del hombre mientras este duerme, y en el momento de peligro y sobre todo cuando se la despacharra exhala un olor infecto. Es una plaga en las casas viejas y sucias, y durante el invierno permanece entorpecida.

Las HIDROCORISAS ó CHINCHES DE AGUA tienen los pies anteriores dispuestos de manera que pueden replegarse en forma de pinza; pican fuertemente y son todas acuáticas.

Los HOMÓPTEROS, cuyos élitros en vez de ser horizontales como en los anteriores son inclinados y

nejantes á las alas, viven únicamente del jugo de plantas, y en general son notables por lo lar- de su pico que nace de la parte inferior y pos- rior de la cabeza.

La CIGARRA (*Cicada*) que es bastante comun en estros paises (*lám.* 28.ª *fig.* 6) pertenece á esta vision. Los machos hacen una especie de música onótona, pero mui fuerte, con un órgano que tie- n para ello á cada lado de la base del abdómen. tos animales se mantienen sobre los árboles, cu- savia chupan, y picando en el olmo, hacen sa- de él un jugo meloso que se concreta al aire y rma el maná.

Los PULGONES (*Aphis*) son unos Homópteros pe- ieñitos (*lám.* 28.ª *fig.* 9) cuyo cuerpo es blando, se encuentran á millares en cualquiera jardin ó ierta. Viven en ellos en sociedad sobre los árbo- s, cuya savia chupan por medio de su trompa.

La COCHINILLA (*Coccus*) es un insectillo próxi- o á nuestros pulgones. Los machos (*lám.* 28.ª *fi- gura* 7) tienen alas, pero las hembras (*fig.* 8) ca- ecen de ellas. La mayor parte de estos insectos se jan en una época determinada del año sobre las lantas que los alimentan, los machos para sufrir llí las diversas metamórfosis, las hembras para to- a su vida, y entonces parecen agallitas peque- as. La sustancia llamada *cochinilla*, que tanto se sa para los tintes, no es otra cosa que el cuerpo e algunos insectos de este género, seco y molido. as Cochinillas que dan el color de grana mas her- noso viven en una especie de cactus llamado No- al ú Opuncia, y constituyen uno de los principa- es ramos del comercio de Mégico.

ORDEN DE LOS NEURÓPTEROS.

Los Neurópteros (*lám.* 28.ª *fig.* 10) se distinguen de los demas insectos como hemos dicho por sus alas que todas cuatro son membranosas, transparentes y reticuladas, es decir, formando una red sumamente fina, y por la organizacion de su boca, que está armada de mandíbulas y maxilas propias para la masticacion.

La forma general de estos insectos es prolongada, y sus tegumentos son casi siempre blandos; la mayor parte son carnívoros. Sus larvas tienen siempre seis pies terminados en garras, y sus metamórfosis son variadas, pero en general incompletas.

Los insectos mas interesantes de este órden son las libélulas, las efímeras y los termes.

Las LIBÉLULAS (*Libellula*), llamadas generalmente *Señoritas* y *Caballos del Diablo*, son notables por su forma prolongada (*lám.* 28.ª *fig.* 10) y por los agradables y variados colores que las adornan, por sus alas grandes y semejantes á una gasa, y por la rapidez de su vuelo. La larva y la ninfa (*fig.* 11) viven en el agua hasta la época de su última transformacion. En estos dos primeros estados son bastante parecidas al insecto perfecto, con la diferencia de que no tienen alas, y que la cabeza, que aun carece de ojos lisos, tiene en la parte anterior una especie de máscara que cubre las mandíbulas y sostiene unas pinzas movibles en forma de tenazas con las cuales el animal agarra su presa. Nótanse tambien en el estremo posterior del abdómen unos apéndices que la larva abre á cada momento al mismo tiempo que dilata su recto para hacer que entre el

agua en él; y en seguida se la ve espeler con fuerza esta agua, mezclada con muchas bombillas de aire, siendo este medio el que usa el animal para moverse y para respirar.

Las efímeras (*Ephæmera*) tienen el cuerpo mui largo, delgado y terminado posteriormente por dos ó tres cerdas largas (*lám.* 29.ª *fig.* 1). Como indica su nombre, estos insectos viven mui poco tiempo; por lo regular se presentan en bandadas numerosas á las orillas de los rios hácia la puesta del sol en los dias hermosos del verano. Se reunen en los aires, se posan luego en las plantas inmediatas, y un momento despues la hembra pone sus huevos en el agua y muere. Estos insectos caen á veces al suelo con tal abundancia, que los labradores los recogen á carretadas para abonar sus tierras. Aunque no viven en el estado perfecto sino algunas horas, sufren en ese tiempo una muda y adquieren una piel nueva; en el estado de larva ó de ninfa, al contrario, viven dos ó tres años, y todo ese tiempo se mantienen en el agua. La larva se parece bastante al insecto perfecto; sin embargo, su boca presenta dos salidas en forma de cuernos, y el abdómen tiene á cada lado una fila de hojuelas que sirven para la respiracion y para la natacion. La ninfa no se diferencia de la larva sino en tener una especie de sacos en que estan encerradas las alas. En el momento en que estos órganos deben desarrollarse, el insecto sale del agua, pero por una escepcion notable, despues de haber sufrido esta metamórfosis, cambia de piel todavía otra vez, antes de ser perfectamente adulto.

Los termes (*Termes*) no se encuentran sino en

los paises situados cerca de los trópicos, donde suelen conocerlos con el nombre de *Hormigas blancas.* Estos insectos viven en reuniones numerosísimas, compuestas de machos, hembras, larvas, ninfas, é individuos adultos pero incompletos, pues carecen de alas, y á los cuales suelen llamar *Soldados.* Se mantienen en tierra, ó en lo interior de los árboles ó de las vigas en que abren muchas y mui estensas galerías, que comunican todas con el punto central en que residen. Estas habitaciones son siempre cubiertas, y cuando circunstancias particulares obligan á las larvas á salir de ellas, construyen fuera, con las materias que roen, conductos ó caminos cubiertos que las ocultan á la vista. Los soldados, cuya cabeza es mas gruesa y las mandíbulas mas aparentes que en los demas, están encargados de la defensa de la habitacion comun, y de ahí les viene su nombre; se mantienen inmediatos á la superficie esterior de la habitacion, y cuando algun otro animal hace una brecha en ella, salen para combatir á sus enemigos. Las larvas, á que llaman *trabajadoras*, son mucho mas numerosas que los soldados, y las únicas que trabajan en la construccion y reparacion de sus habitaciones, para lo cual hacen daños terribles minando, por decirlo asi, los árboles y el maderage de las casas. Cuando llegan al estado perfecto salen de su nido por la tarde y se elevan en el aire, pero al salir el sol el dia siguiente se secan sus alas, caen al suelo, y la mayor parte son presa de los lagartos, aves, &c. Sin embargo, aseguran que las larvas recogen entonces las hembras y las tienen encerradas en una celdilla particular en el centro de la habitacion, á fin

le aumentar la colonia con los huevos que pongan. Al pincipio cierto numero de larvas se colocan á la entrada de las celdillas para que no se escapen, pero á poco tiempo el abdómen de la hembra presa adquiere un volúmen tan grande, á causa del número inmenso de huevos que contiene, que no puede pasar por la entrada. Las mismas larvas tienen cuidado de alimentarlas y de colocar en celdillas particulares los huevos que ponen.

Hai una especie de este género llamada *Lucífuga* (*Termes lucifugum*) que se ha multiplicado de tal modo en los talleres y almacenes de la marina en Rochefort, que no ha sido posible esterminarla y causa en ellos los mayores destrozos.

ORDEN DE LOS LEPIDÓPTEROS.

Los Lepidópteros ó Mariposas se conocen en un polvillo, parecido á la harina pero de varios colores, que cubre sus cuatro alas membranosas, y en su boca que tiene la forma de una trompa arrollada en espiral.

Estos insectos sufren metamórfosis completas. Sus larvas á que se da el nombre de *orugas* (*lámina* 29.ª *fig.* 3 y 5) tienen seis patas escamosas que corresponden á las del insecto perfecto, y cuatro ó diez membranosas, que desaparecen despues; su cuerpo es en general casi cilíndrico, blando y de diversos colores. La mayor parte se alimentan de hojas ú otras porciones de los vegetales, pero hai algunas que roen las telas de lana, las pieles, &c. En general estos animales cambian cuatro veces de piel, y cuando están á punto de transformarse en ninfa se encierran en una cubierta

construida con una materia sedosa, segregada por órganos particulares y arrojada fuera por una especie de labio. En el estado de ninfa los Lepidópteros se parecen á una momia (*lám.* 29.ª *fig.* 4) y se llaman *Crisálidas*. Se encuentran como fajadas y cuando han sufrido todos los cambios que deben tener salen de su estuche por una abertura que se hace en la espalda del coselete. En el estado perfecto estos animales se alimentan únicamente de la miel de las flores.

Se dividen en tres grandes familias, á saber: los Lepidópteros diurnos, los crepusculares y los nocturnos.

Los lepidópteros diurnos se conocen en sus alas, que están verticales durante el reposo, mientras que en las otras dos familias ó estan horizontales ó inclinadas. Sus antenas terminan regularmente en una maza pequeña redondeada, aunque algunas veces se van adelgazando hácia el estremo y se encorvan en él formando como una especie de corchete. Estas Mariposas, como indica su nombre, no vuelan ni buscan su alimento sino durante el dia, y sus colores son casi siempre vivos y agradablemente variados. Sus orugas tienen siempre diez y seis patas, y la crisálida casi nunca está encerrada en una cubierta, sino colgada por el estremo posterior del cuerpo. Pertenecen á esta familia las mariposas propiamente dichas (*Papilio*), las vanesas (*Vanessa*), y otros muchos géneros.

Como egemplo de las primeras citaremos la *Mariposa del Hinojo* (*Papilio machaon*), que tiene las alas amarillas con pintas negras, y las posteriores con algunas pintas azules y una prolonga-

cion en forma de cola. Su oruga, que es desnuda y de color verde con anillos negros punteados de rojo, vive en la zanahoria, el hinojo y otras plantas, y en los momentos de temor hace salir de la piel del cuello una especie de cuerno blando y ahorquillado.

El género Vanesa comprende el *Vulcano* (*Papilio atalanta*) y otras especies bastante comunes, cuyas orugas se presentan llenas de espinas.

Los LEPIDÓPTEROS CREPUSCULARES no vuelan sino por la tarde ó por la mañana mui temprano. Durante el reposo sus alas están horizontales ó inclinadas, posicion que depende de que en esta familia las alas inferiores tienen una cerda dura que detiene á las superiores; las antenas forman una maza prolongada y ordinariamente prismática ó en figura de huso, aunque algunas veces tienen la de peine. Sus orugas tienen constantemente diez y seis patas.

Esta familia se compone de las ESFINGES (*Sphinx*) que vuelan con mucha rapidéz y se ciernen encima de las flores.

La especie mayor de nuestros climas es la *Esfinge de muerte* (*Sphinx atropos*), llamada así por una mancha que tiene en la espalda y se parece á una calavera. Su oruga es amarilla con rayas azules á los lados; vive sobre la patata, el jazmin, &c. y se cambia á fines de agosto en ninfa, de la cual en setiembre sale el insecto perfecto.

Los LEPIDÓPTEROS NOCTURNOS tienen siempre las alas horizontales ó inclinadas durante el reposo, y por lo regular las superiores apoyadas contra las inferiores (*lám.* 29.ª *fig.* 2). En esto se parecen

á las crepusculares, pero se distinguen de ellas por sus antenas, que van disminuyendo en grueso desde la base á la punta.

Estos Lepidópteros, á que suele darse tambien el nombre de *Falenas* no vuelan por lo comun sino de noche, ó á lo menos despues de puesto el sol, y en algunas especies las hembras no tienen alas, ó las tienen mui pequeñas. Sus crisálidas son casi siempre redondeadas y encerradas en un capullo.

Esta familia es mui numerosa y se divide en varias tribus, de las cuales la mas interesante es la de las BÓMBICES (*Bombix*), cuyas alas inclinadas á manera de tejado, forman un triángulo con el cuerpo.

La *Mariposa del gusano de seda* (*Bombix mori*) es el insecto que mas interesa á la industria de los hombres, pues su oruga, llamada *Gusano de seda*, es la que nos proporciona esta materia.

En el estado perfecto esta mariposa es blanquecina, con dos ó tres rayas oscuras transversales y una mancha en forma de media luna sobre las alas superiores. Su oruga (*lám.* 29.ª *fig.* 2) tiene el cuerpo liso y en el momento de nacer apenas tiene línea y media de largo, pero con el progreso de la edad llega á tener treinta y seis ó cuarenta líneas. El gusano de seda vive bajo esta forma unos treinta y cuatro dias, y en ese tiempo muda de piel cuatro veces; se alimenta con las hojas de la morera, y en las épocas de la muda se adormece y deja de comer, pero despues que ha cambiado de piel se le aumenta el apetito. Cuando está próximo á transformarse en crisálida se pone como vacío y blando y busca un sitio á

propósito para la construccion del capullo en que ha de encerrarse. El primer dia le emplea en fijar de una manera irregular en los cuerpos inmediatos algunos hilillos de seda que han de servirle de punto de apoyo y se llaman *borra*; el segundo dia empieza á multiplicar estos hilos de modo que le vayan envolviendo, y el tercero se oculta ya completamente en su capullo. Esta especie de nido está formado por un solo hilito de seda, mas fino que lo que puede imaginarse, arrollado al cuerpo del animal y encolado con una especie de goma. Se calcula que en un capullo de tamaño regular este hilo tiene cerca de mil pies de largo. El capullo es de figura oval, y su color es unas veces blanco y otras amarillo. El animal permanece en el estado de crisálida dentro de su capullo por espacio de veinte dias poco mas ó menos, y cuando ha terminado su metamórfosis suelta en un punto de las paredes de aquella cubierta un líquido particular que la ablanda y le permite hacer en aquella parte un agugero por el cual sale la mariposa.

Esta preciosa oruga parece originaria de la parte septentrional de la China. En tiempo de Justiniano la trajeron á Europa algunos misioneros griegos, pero su cria no pasó de Grecia á Sicilia é Italia hasta el tiempo de las Cruzadas. Algunos caballeros que habian acompañado á Carlos VIII á Italia durante la guerra de 1494 introdujeron en Provenza estos insectos, así como el cultivo de la morera, sin la cual no se puede criar el gusano de seda, pero por largo tiempo prosperó poco esta industria. Hoi se halla mui estendida en los de-

partamentos meridionales de Francia, y constituye uno de los principales ramos de riqueza de nuestras provincias de Valencia y Murcia.

Pero esta especie no es la única cuya seda pueda emplearse con utilidad, pues los habitantes de Madagascar usan la de una oruga que vive en bandadas numerosas en un nido comun que tiene algunas veces hasta tres pies de altura y contiene hasta quinientos capullos.

Hai otra especie de Bómbice llamada *Procesionaria* (*Bombix processionnea*), que es bastante comun, pero que en lugar de producir utilidad solo causa destrozos. Las orugas, cuyo cuerpo es velloso, de un color de ceniza oscuro con el lomo negro salpicado de amarillo, viven en sociedad en las encinas, é hilan en comun mientras son jóvenes una tela con que quedan cubiertas; muchas veces cambian de domicilio, y cuando salen de sus guaridas es siempre de noche y caminan en un órden regular; una de ellas va á la cabeza, la siguen dos, luego tres y así sucesivamente, y esta especie de procesion es la que les ha dado el nombre.

Las polillas (*Tinea*), cuyas orugas agugerean y destruyen con tanta frecuencia el paño y las pieles son tambien lepidópteros nocturnos.

CAPÍTULO XLI.

Orden de los himenópteros. — Icneumon. — Cínife. — Abispa. — Hormiga. — Abejas.—Costumbres y productos.
Orden de los ripípteros.
Orden de los dípteros. — Mosquito. — Mosca. — Estro ó Tábano.

ORDEN DE LOS HIMENÓPTEROS.

Los insectos del órden de los Himenópteros tienen como los neurópteros cuatro alas membranosas y desnudas, es decir, sin el polvillo de color que las cubre en los lepidópteros, y la boca compuesta de mandíbulas, cuya forma, en general, no se separa mucho de la de las mismas partes en los insectos mascadores, pero sus maxilas y lengüetas se prolongan en términos que constituyen una especie de tubo propio solamente para chupar. Sus alas son venosas en lugar de ser reticuladas como en los neurópteros, y las superiores son siempre mas grandes que las inferiores (*lám.* 27.ª *fig.* 11). La cubierta tegumentaria de estos insectos no es crustácea, y siempre tienen, ademas de los ojos compuestos, tres ojuelos lisos. Durante el reposo las alas quedan estendidas horizontalmente sobre el cuerpo. Los tarsos se componen de cinco artículos enteros, y en fin, el abdómen está por lo regular como colgado al estremo posterior del torax por un pedúnculo delgado, y en las hembras esta parte del cuerpo termina en un pincho ó aguijon.

Las metamórfosis de estos insectos son completas; la mayor parte de las larvas son ápodas, pero

hai algunas que tienen seis ó mas patas. En el estado perfecto los Himenópteros viven casi todos sobre las flores, y muchos de ellos forman sociedades numerosas cuyos trabajos egecutan en comun. En el estado de larvas unos se alimentan de cadáveres de insectos, otros de sustancias vegetales, y cuando carecen de patas y no pueden buscar por sí mismos el alimento, la madre los coloca, ya en el cuerpo del animal á cuya costa han de vivir, ya en una especie de nidos, y en este último caso élla misma ú otros individuos de la sociedad les llevan con toda regularidad el alimento.

Unos de estos Himenópteros, conocidos con el nombre comun de BARRENADORES (*Terebrantia*), tienen el abdómen terminado en la hembra por un simple taladro ó por una sierrecilla de que se sirven para hacer agugeros en los árboles y colocar en ellos sus huevos. De este número son los ICNEUMONES (*Ichneumon*), llamados tambien *Moscas vibrantes* por los continuos movimientos de sus antenas, los cuales hacen verdaderos servicios á la agricultura destruyendo un gran número de larvas; y los CÍNIFES (*Cynips*) que tienen la cabeza pequeña y el coselete grande y elevado lo cual les hace parecer como jorobados. Las hembras hacen, como hemos dicho, agugeros en los árboles para colocar sus huevos, y aquella picadura hace que acudan allí ciertos jugos del árbol que concretándose forman lo que se llama *Agalla* ó *Nuez de agalla*, de que tanto uso se hace para la fabricacion de la tinta y para los tintes negros.

Otros Himenópteros tienen el abdómen unido al torax por un pedúnculo delgado y en lugar de

arrena ó sierra hai en la mayor parte de las hem-
ras un aguijon retráctil que sale por el ano; es-
os forman el grupo de los ACULEADOS (*Aculeata*),
uyos insectos mas interesantes son las avispas, las
ormigas y las abejas.

Las AVISPAS (*Vespa*) son demasiado conocidas
ara que sea necesario detenernos á describir su
orma, pero sus costumbres merecen llamar nues-
a atencion. Estos insectos, así como algunos otros
imenópteros, viven en sociedad. Las hembras son
s únicas fundadoras de las nuevas colonias, pues
n la primavera ponen sus huevos y de estos nacen
ndividuos incompletos ó neutros, que ayudan á
u madre comun á agrandar el avispero y á criar
los mas pequeñitos que nacen despues. Para cons-
ruir su habitacion estos insectos arrancan con sus
nandíbulas pedacitos de corteza de los árboles y las
educen á una especie de masa parecida á la pasta
e papel ó carton, de la cual se sirven para hacer
omo unas tortas por lo regular horizontales y col-
adas, en cuyo borde á la parte inferior se halla
n gran número de celdillas hexagonales que sir-
en de habitacion á las larvas y á las ninfas. Estas
ortas cuyo número varía, unas veces estan descu-
iertas, otras tapadas, en cuyo caso comunican con
o esterior por medio de una abertura comun. Al
rincipio del otoño es cuando se encuentran machos
n el avispero, y en la misma época se presentan
n él las hembras jóvenes; mas hácia el mes de no-
iembre, á todas las que no han sufrido su últi-
na transformacion las matan y arrancan de sus cel-
lillas los neutros, y estos, asi como los machos,
erecen á la entrada del invierno, de manera que

la conservacion de la especie queda únicamente confiada á algunas hembras que resisten á la intemperie del invierno y sobreviven hasta la primavera.

Las HORMIGAS (*Formica*) tienen tambien tres especies de individuos, machos, hembras, y neutras ó trabajadoras, y viven en sociedades numerosas compuestas en la mayor parte de esta última especie de individuos. Luego que los machos y hembras han adquirido alas salen del hormiguero; los machos mueren poco despues, y las hembras, que están próximas á poner sus huevos, pierden las alas y unas van á fundar nuevas colonias, mientras á otras las tienen prisioneras las neutras hasta que ponen. El modo de construir las habitaciones, y en general todo lo relativo á las costumbres de estos insectos, es sumamente curioso. Las larvas abren en el suelo una multitud de galerías y cuartos dispuestos unos sobre otros y sacando fuera la tierra sobrante, forman sobre su nido una especie de montecillo, en lo interior del cual estos infatigables trabajadores suelen hacer otras habitaciones iguales á las subterráneas. A veces construyen tambien con esta tierra galerías que suben por los troncos de los árboles ó arbustos á donde van á buscar su alimento y que les ponen á cubierto en sus viages diarios. Otras Hormigas construyen sus hormigueros en troncos de árboles atacados ya por otros insectos y reblandecidos por la podredumbre. Las trabajadoras cuidan con el mayor esmero de las larvas, á quienes alimentan con los jugos que les convienen, y cuando el tiempo está bueno las sacan del hormiguero para colocarlas al sol, las defienden de sus enemigos, las vuelven á su nido al acer-

carse la noche y las mantienen siempre limpias.

Las ABEJAS (*Apis*) y algunos otros himenópteros conocidos con el nombre de *Melíferos* presentan en la conformacion de sus patas posteriores una particularidad que las caracteriza; el primer artículo de los tarsos de estos pies es mui grande, comprimido en forma de paleta y con un pincel sedoso; en el lado esterno de la pierna hai tambien una especie de hoyito rodeado de pelos; y el insecto se sirve de estos órganos para recoger el pólen de las flores.

De todos los insectos que viven en sociedad el que mas interesa al hombre es la Abeja, pues su admirable industria le proporciona la cera y la miel. Estos animalillos preparan su habitacion en alguna cavidad que se les presenta, como los huecos de los árboles agugereados ó los cilindros de corcho que les preparan los agricultores y se llaman *colmenas.* La mayor parte de los habitantes de cada una de estas colonias formadas por las Abejas son *trabajadoras*, pero durante una parte del año se encuentran tambien en la colmena cierto número de machos, y una sola hembra que parece que domina como soberana y se llama *Reina.* Las trabajadoras son las que egecutan todos los trabajos, las que van á buscar el pólen y los jugos melífluos de las plantas, las que construyen las celdillas de cera en que han de depositarse los huevos y las provisiones de la comunidad, las que cuidan de las larvas, y en fin, las que defienden su habitacion contra cualquiera clase de enemigos. Los machos, á que comunmente se dá el nombre de *zánganos*, no son útiles mas que un solo momento, y antes

:

que llegue el otoño las trabajadoras los destruyen sin compasion. Las celdillas de que acabamos de hablar tienen la forma de un cajoncito hexágono, y por su reunion en séries sobrepuestas con toda regularidad unas á otras, forman los que se llaman *panales* de cera, cuya igualdad y perfeccion en el trabajo son verdaderamente admirables (*lám.* 27.ª *fig.* 12).

Cuando llega el momento de la puesta, la hembra, que parece objeto de mas cuidados y respetos que nunca de parte de las trabajadoras, recorre los panales, examina las celdillas y va poniendo en ellas huevos, primero en las que son mas pequeñas y estan destinadas á las larvas de las trabajadoras, luego en aquellas cuyas dimensiones son un poco mayores y han de servir á los machos, y por último en las que llaman celdillas reales, por su tamaño y por estar especialmente destinadas para las larvas de las hembras. Cuando el número de estos alvéolos es demasiado pequeño y la hembra pone varios huevos en una misma celdilla, al momento lo perciben las trabajadoras y los destruyen dejando uno solo. Tres dias despues de haber puesto la reina, ciertas trabajadoras que no han contribuido á la formacion de los panales, pero sí han ido á buscar el pólen y la miel de las flores para depositarlo en los almacenes construidos con este objeto, empiezan á desempeñar las funciones de nodrizas con las larvas recien nacidas, y les llevan varias veces al dia una especie de papilla, que varían segun la edad y el sexo del individuo á quien la destinan.

Estas larvas son completamente ápodas y parecen gusanillos pequeños. Seis ó siete dias despues

de haber nacido se preparan para sufrir sus metamórfosis y sus nodrizas las encierran entonces en las celdillas tapando estas con unas puertecillas de cera; en el estado de ninfas permanecen unos doce dias, y en seguida salen ya con la forma de Abejas. Cuando el número de individuos contenidos en una colmena ha llegado á ser demasiado considerable, emigra una parte, llevando una hembra á su cabeza y va á fundar una nueva colonia llamada *enjambre*.

ORDEN DE LOS RIPÍPTEROS.

El orden de los Ripípteros se compone de un corto número de insectos mui singulares tanto por sus costumbres como por sus formas anómalas. Se conocen en sus dos alas grandes, membranosas y plegadas longitudinalmente á manera de abanico. En el estado de larva tienen la forma de un gusanito ovalado, sin patas, y viven entre las escamillas de algunas especies de himenópteros, tales como las avispas, y allí mismo se cambian en ninfas.

ORDEN DE LOS DÍPTEROS.

Este orden se compone de los insectos cuyas alas, en número de dos solamente, son membranosas y estendidas (*lám.* 29.ª *fig.* 6). La cubierta general de estos insectos es mui delgada y poco consistente; su boca tiene la forma de una trompa y no sirve sino para chupar; sus patas son en general largas y delgadas y en fin su abdómen es mas ó menos pedunculado.

Los Dípteros sufren metamórfosis completas. Las larvas son ápodas y con la cabeza blanda y varia-

ble y su boca tiene por lo regular dos ganchitos. En la mayor parte de las especies, la piel de la larva es la que endureciéndose sirve de cubierta á la ninfa y toma entonces la forma de una semilla ó de un huevo.

Esta division es sumamente numerosa en géneros, y á ella pertenecen entre otros insectos los mosquitos, las moscas, los tábanos, &c.

Los MOSQUITOS (*Culex*) tienen el cuerpo largo y velludo, las antenas en penachos y las patas mui largas (*lám.* 29.ª *fig.* 6). Sabido es cuán incómodos son estos insectos, sobre todo en los sitios en que hai aguas estancadas, que es donde mas abundan. Ansiosos de nuestra sangre nos persiguen por todas partes, entran en nuestras habitaciones, particularmente de noche, anunciándose con un zumbido agudo, penetran nuestra piel con las cerdas de su trompa y destilan un licor venenoso en la heridilla que hacen. En los estados de larva y de ninfa los Mosquitos viven en el agua. La larva tiene en el ante-penúltimo segmento de su abdómen un tubo bastante largo con el cual toma de la atmósfera el aire que necesita; la ninfa respira del mismo modo pero por medio de dos tubos colocados en el torax; flota en la superficie del líquido y despues que ha acabado su metamórfosis, el insecto perfecto se sirve de su cubierta de ninfa como de un barquillo, hasta tanto que sus patas y alas han adquirido bastante solidez para poder andar por encima del agua, ó volar, porque si su cuerpo se sumergiese, como sucede muchas veces cuando el viento vuelca aquellas débiles embarcaciones, se ahogaria infaliblemente. Todas estas me-

mórfosis se verifican en el espacio de tres á cuatro semanas, y asi las generaciones se renuevan varias veces en un mismo año.

Se conocen un gran número de especies de moscas (*Musca*), y sus larvas se alimentan de carnes muertas y tienen la forma de unos gusanos blancos y blanquecinos.

Los estros (*Oestrus*) que parecen unas moscas gordas, atormentan mucho á los bueyes, los caballos, &c. Unos hai que agugerean la piel de estos animales para dejar en el agugero sus huevos, otros se contentan con dejarlos en las inmediaciones de una de las aberturas naturales del cuerpo, y las larvas al nacer se introducen por ella ya sea en las fosas nasales, ya en el intestino, ya en lo interior del estómago. Sus larvas, que se llaman *Tábanos*, nombre que suelen dar tambien al insecto perfecto, son cónicas.

CAPÍTULO XLII.

TIPO CUARTO DEL REINO ANIMAL.

ANIMALES RADIARIOS Ó ZOÓFITOS.

Organizacion. — Clasificacion.
Clase de los equinodermos. — Estrella de mar.
Clase de los gusanos intestinales. — Ascáride. — Ténia. — Hidátida.
Clase de los acalefos. — Medusa.
Clase de los pólipos. — Coral. — Madrépora. — Hidra. — Esponja.
Clase de los infusorios. — Rotatorios. — Poligástricos.

El cuarto y último tipo del reino animal se compone de aquellos cuya estructura es mas sen-

cilla, y cuyas facultades son mas limitadas. Muchos de estos seres parecen á primera vista flores ó plantas, y algunos de ellos viven siempre adheridos al fondo del mar (*lám.* 29.ª *fig.* 10).

Lo que caracteriza principalmente á casi todos estos animales es la forma radiada de su cuerpo, es decir, que sus órganos esteriores, en vez de estar dispuestos simétricamente por pares á cada lado de la línea media del cuerpo, como sucede en los vertebrados, moluscos, y articulados, están colocados á manera de radios al rededor de un punto central. Así es que su forma se asemeja muchas veces á la de una estrella ó una flor, y les ha valido el nombre de *Zoófitos* ó *Animales-plantas.*

Estos animales carecen de sistema nervioso ó presentan, cuando mas, algunos vestigios de él, y no tienen órganos particulares de los sentidos, como no sean algunos tentáculos que acaso sirvan para el tacto.

La mayor parte de los Zoófitos carecen tambien de vasos sanguíneos, y no tienen órganos particulares para la respiracion, funcion que se efectua por toda la superficie del cuerpo. Algunos de ellos tienen una boca con dientes, un tubo intestinal y un ano, pero en otros la cavidad digestiva no tiene mas que una sola abertura que hace las funciones de boca y de ano.

Este tipo se ha dividido en cinco clases, á saber, los equinodermos, los gusanos intestinales, los acalefos, los pólipos y los infusorios.

Los EQUINODERMOS estan conformados para arrastrarse en el fondo del mar, y por lo comun estan armados de una multitud de apendicillos retráctiles con cuyo auxilio se agarran á los cuer-

pos que tocan; generalmente tienen toda la piel cri-
zada de espinas, y presentan una organizacion mas complicada que la mayor parte de los Zoófitos. Muchas veces tienen una especie de esqueleto, vasos para la circulacion, órganos particulares para la respiracion y un tubo intestinal visible y con dos aberturas.

Las ESTRELLAS DE MAR (*Asteria*) corresponden á esta division (*lám.* 29.ª *fig.* 7). A la misma pertenecen los ERIZOS DE MAR (*Echinus*), que parecen unas bolas llenas por todas partes de espinas, y se usan como alimento en algunos puertos del Mediterráneo.

Los GUSANOS INTESTINALES se parecen mas á los anulares que á los Zoófitos ordinarios. Su cuerpo es en general largo y estrecho y se compone de anillos mas ó menos visibles; tienen tubo intestinal con una boca y un ano, y algunas veces se encuentran en ellos vasos, pero jamás se vé circulacion bien distinta ni órganos particulares para la respiracion.

Estos animales son principalmente notables porque no habitan ni pueden propagarse sino en lo interior del cuerpo de otros animales. Se encuentran por lo comun en el tubo intestinal, pero no dejan de desarrollarse en otros puntos, tales como el hígado, los ojos y aun el cerebro. Apenas habrá ningun animal que no alimente de este modo á otros varios, y los que se observan en una especie se ven mui rara vez en otra.

Unos tienen un tubo intestinal que flota en una cavidad abdominal visible, y que termina en una boca y un ano. Los ASCÁRIDES (*Ascaris*) que se desarrollan muchas veces en los intestinos del hombre, se hallan en este caso.

Otros no tienen cavidad abdominal ni intestino distinto de las partes inmediatas, y su cavidad digestiva consiste en varios canales ramificados por la sustancia del cuerpo y que por lo regular comunican con lo esterior por una especie de chupadores. Tales son las TENIAS (*Tænia*). La *Tenia de anillos largos*, ó *Lombriz solitaria* (*Tænia solium*) presenta este modo de organizacion. Su cuerpo chato, compuesto de articulaciones mas largas que anchas y sumamente largo termina en una cabeza cuadrada con cuatro chupadores. A veces se encuentran algunas que tienen mas de veinte pies y perjudican muchísimo á los animales en que se desarrollan. El hombre suele ser tambien presa suya, y le cuesta mucho trabajo desembarazarse de este peligroso parásito.

Tambien se colocan en esta clase de los gusanos intestinales unos animalillos mui singulares que parecen una vegiguita llena de agua y se desarrollan en diversas partes del cuerpo de algunos animales. Generalmente se les dá el nombre de HIDÁTIDAS (*Cysticercus*), y una especie de ellas es la que se mantiene entre las fibras de los músculos de los cerdos, y produce la enfermedad conocida con el nombre de *lepra*. Algunas veces se encuentra tambien en el hombre.

LOS ACALEFOS Ú ORTIGAS DE MAR, llamadas así por la irritacion que su contacto produce en nuestra piel, son unos animales gelatinosos, conformados para nadar en las aguas del mar, y que tienen dentro del cuerpo una especie de estómago de que parten un gran número de tubitos ramificados. Las MEDUSAS (*Medusa*), que tienen en general la forma de una campana ó de una seta (*lá-*

ina 29.ª *fig.* 9), pertenecen á esta clase y son
mui comunes en nuestras costas.

La clase de los PÓLIPOS se compone de animales, que casi todos viven adheridos por su base, que tienen la boca rodeada de cierto número de tentáculos, que les dan á veces el aspecto de plantas (*lám.* 29.ª *fig.* 10). La mayor parte de estos seres singulares tienen la facultad de producir nuevos individuos que nacen como yemas en la superficie de su cuerpo y no se desprenden de ella, sino se van acomodando y combinando entre sí, constituyendo de este modo masas de diversas formas, que son por decirlo así, animales múltiplos ó compuestos. Varios Pólipos segregan tambien de su cuerpo una materia pétrea que les sirve para formar celdillas en que se alojan ó ramas á cuyo rededor se agrupan.

La materia pétrea, de un hermoso encarnado, que se usa como adorno y se llama *Coral*, se forma de esta manera, pues es el tronco y ramas que se encuentran en medio de la agregacion de ciertos Pólipos y sirve para sostenerlos y fijarlos al suelo. Los animalillos que le forman y que se llaman tambien CORALES (*Coralium*), no tienen mas que dos ó tres líneas de largo y presentan en su estremo libre ocho tentáculos en medio de los cuales se halla la boca. Por el estremo opuesto estan adheridos á unas pequeñas cavidades que hai en cierta membrana ó corteza viva que les es comun á todos y á la cual pueden retirarse completamente, esta parte comun forma varias ramas mas ó menos subdivididas, y en medio de ella se van depositando capas sucesivas de una materia pétrea y mui dura que es el coral.

Los Corales habitan los mares de los países calientes, y se hallan muchos en el Mediterráneo, principalmente en la costa de Africa, cerca de Bona, donde se hace una gran pesca de ellos.

Hai otros Pólipos agregados llamados MADRÉPORAS (*Madrepora*), que forman de la misma manera masas pétreas tan grandes, que llegan á constituir en el mar nuevos bajos y aun islas, y se hallan principalmente en el Océano índico.

Las HIDRAS ó PÓLIPOS CON BRAZOS (*Hydra*), que habitan en las aguas dulces, pueden considerarse como el tipo mas sencillo de este grupo. Su cuerpo tubiforme es gelatinoso y no deja percibir en su interior ningun órgano particular; sin embargo nadan y se arrastran con agilidad, agitan sus largos tentáculos para agarrar á los animalillos que se hallan á su alcance, y los devoran con ansia. Tambien parecen sensibles á la luz. Se ha conseguido volver algunos de estos Pólipos de manera que la superficie de su estómago ha quedado á la parte esterior, y se ha visto que la nueva cavidad interior formada por la que era piel esterna ha desempeñado tan bien como el estómago natural las funciones de órgano digestivo; pero lo mas admirable que presentan es la estraordinaria fuerza de vitalidad que poseen, pues continuan viviendo despues que se les ha hecho pedazos, y aun cada fragmento se convierte en un individuo completo.

Las ESPONJAS (*Spongia*) son unos cuerpos que viven en el mar, fijos en las rocas, y que parece que tienen mucha analogía con la masa comun en que se alojan ciertos pólipos, pero no se encuentran en ellas estos animales. Su superficie está atra-

·sada por una multitud de aguger os que comu-
ican con tubos interiores que continuamente es-
n atravesados por corrientes de agua.

Las Esponjas presentan formas casi innumera-
les; unas hacen como cucuruchos, otras como bo-
as, abanicos, arbustos, &c. Unas estan erizadas
e agujitas como de piedra, otras estan sostenida
nteriormente por fibras flexibles y dispuestas de
nodo que forman tubos y celdillas.

La *Esponja comun* (*Spongia officinalis*) de que
acemos un uso tan frecuente, presenta este últi-
no modo de estructura, constituye grandes masas
ardas, de un tegido flexible, y se halla en el
Mediterráneo.

La clase de los INFUSORIOS se compone de un
gran número de animales tan pequeños que no se
ven sino con el auxilio del microscopio. Se desar-
rollan en las aguas en que se maceran residuos de
animales ó plantas, y su forma y estructura va-
rian mucho. Las supuestas culebrillas que se en-
cuentran en el vinagre son animalillos de esta clase.

Estos animalillos forman dos grupos naturales
perfectamente distintos; los *Infusorios rotatorios* que
tienen una estructura mui complicada y al rede-
dor de la boca unas pestañas vibrantes cuyos mo-
vimientos son mui notables; y los *Infusorios poli-
gástricos*, cuya estructura es mui sencilla y pre-
sentan en su interior varias cavidades que se cree
que hacen las funciones de estómagos.

FIN.

ÍNDICE.

PRIMERA PARTE.

Anatomía y fisiología zoológicas.

CAPÍTULO X.

SEGUNDA PARTE.

Zoología descriptiva.

CAPÍTULO XI.

TIPO PRIMERO DEL REINO ANIMAL.

CAPÍTULO XII.

CAPÍTULO XIII.

CAPÍTULO XIV.

CAPÍTULO XV.

CAPÍTULO XVI.

CAPÍTULO XVII.

CAPÍTULO XVIII.

CAPÍTULO XIX.

CAPÍTULO XX.

CAPÍTULO XXI.

CAPÍTULO XXII.

CAPÍTULO XXIII.

CAPÍTULO XXIV.

CAPÍTULO XXV.

CAPÍTULO XXVI.

CAPÍTULO XXVII.

CAPÍTULO XXVIII.

CAPÍTULO XXIX.

CAPÍTULO XXX.

CAPÍTULO XXXI.

CAPÍTULO XXXV.

TIPO TERCERO DEL REINO ANIMAL.

CAPÍTULO XXXVI.

CAPÍTULO XXXVII.

CAPÍTULO XXXVIII.

CAPÍTULO XXXIX.

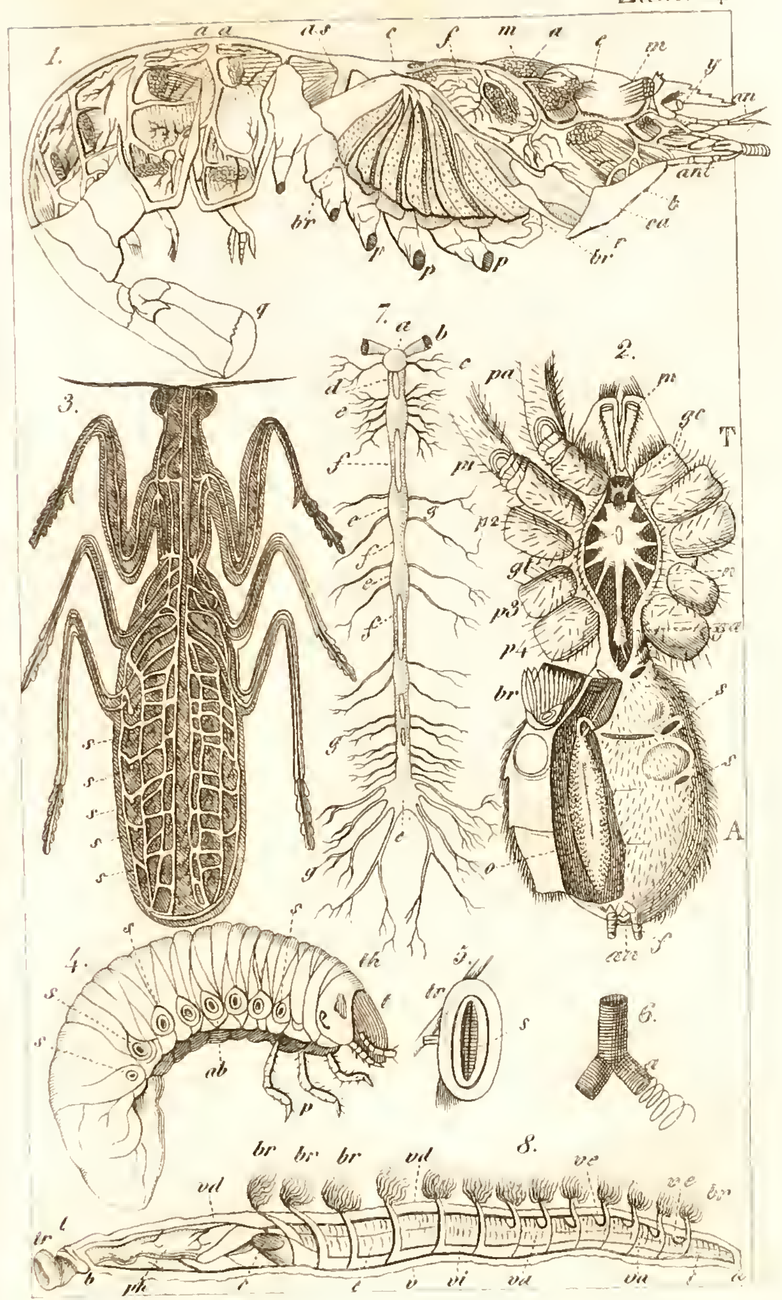
CAPÍTULO XL.

CAPÍTULO XLI.

CAPÍTULO XLII.

TIPO CUARTO DEL REINO ANIMAL.

FIN DEL ÍNDICE.



Anatomia de los Animales articulados.

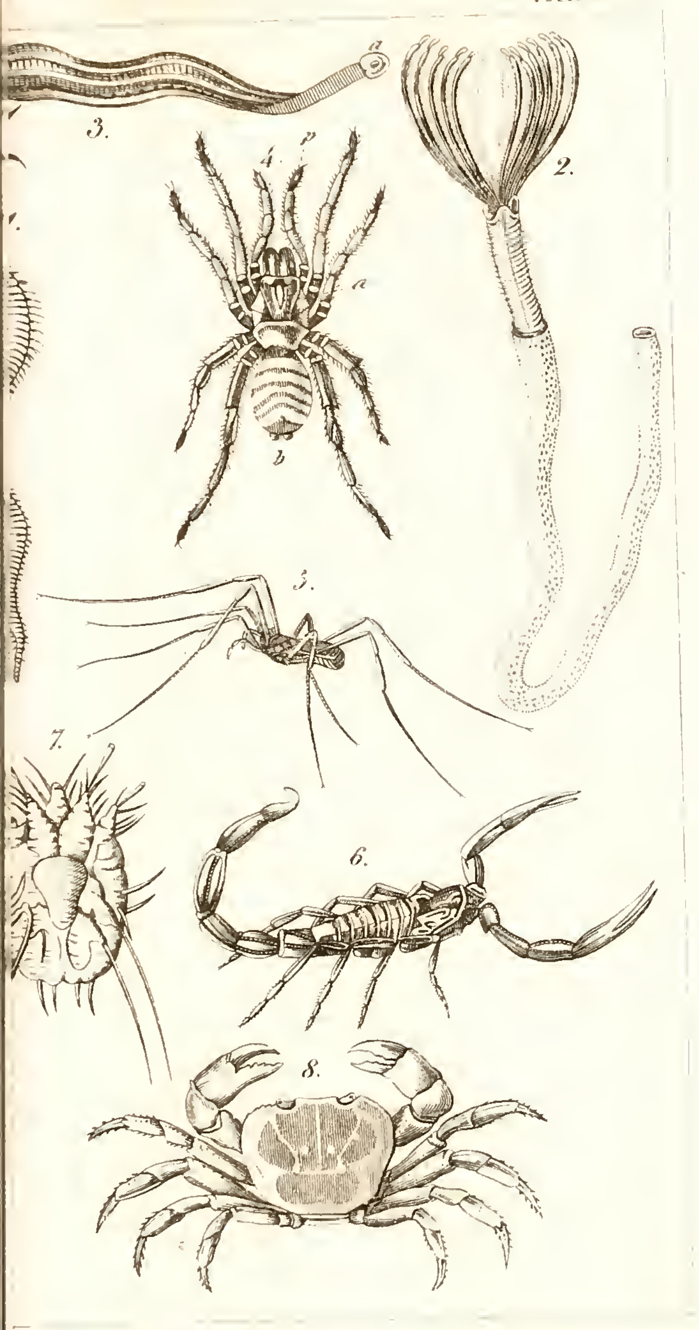


Fig. 1 á 3. Anulares. Fig 4 á 7. Aracnoideos.
Fig. 8 Crustaceos.

Lam. 26.

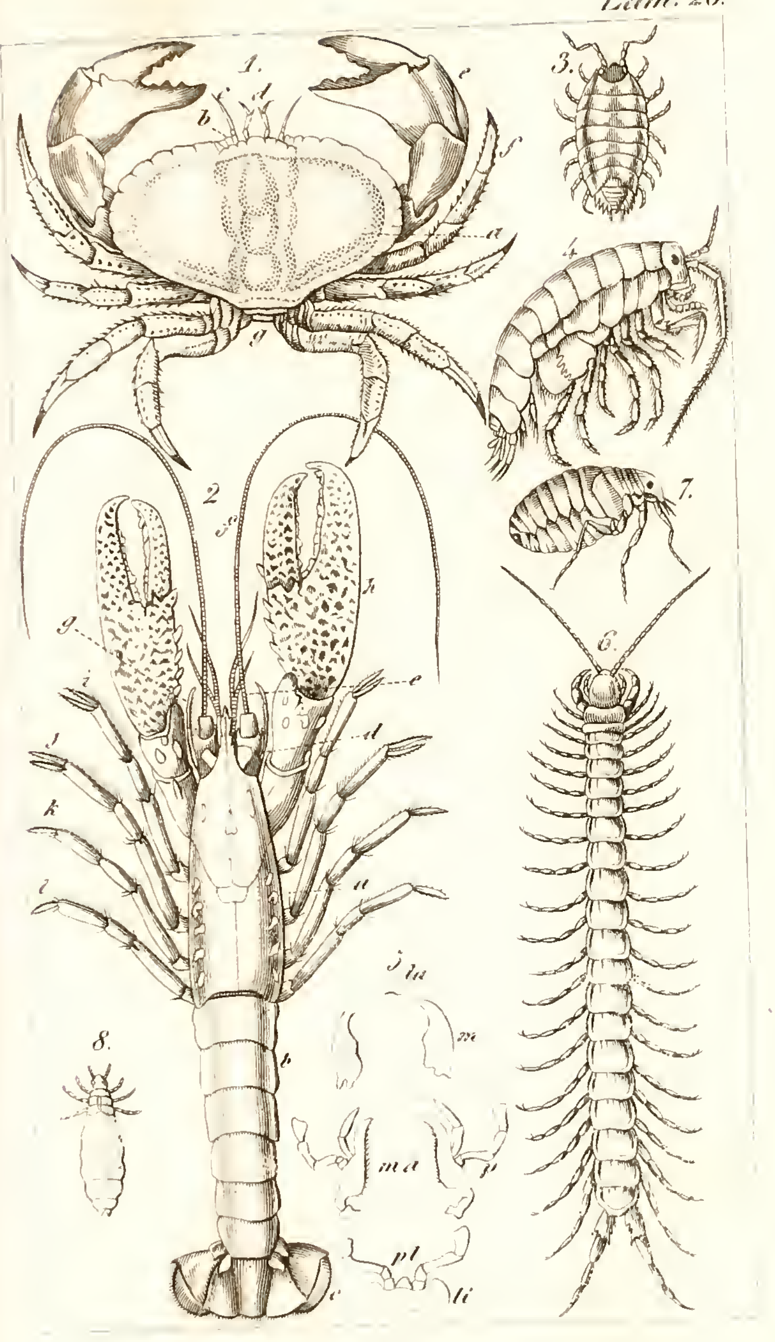
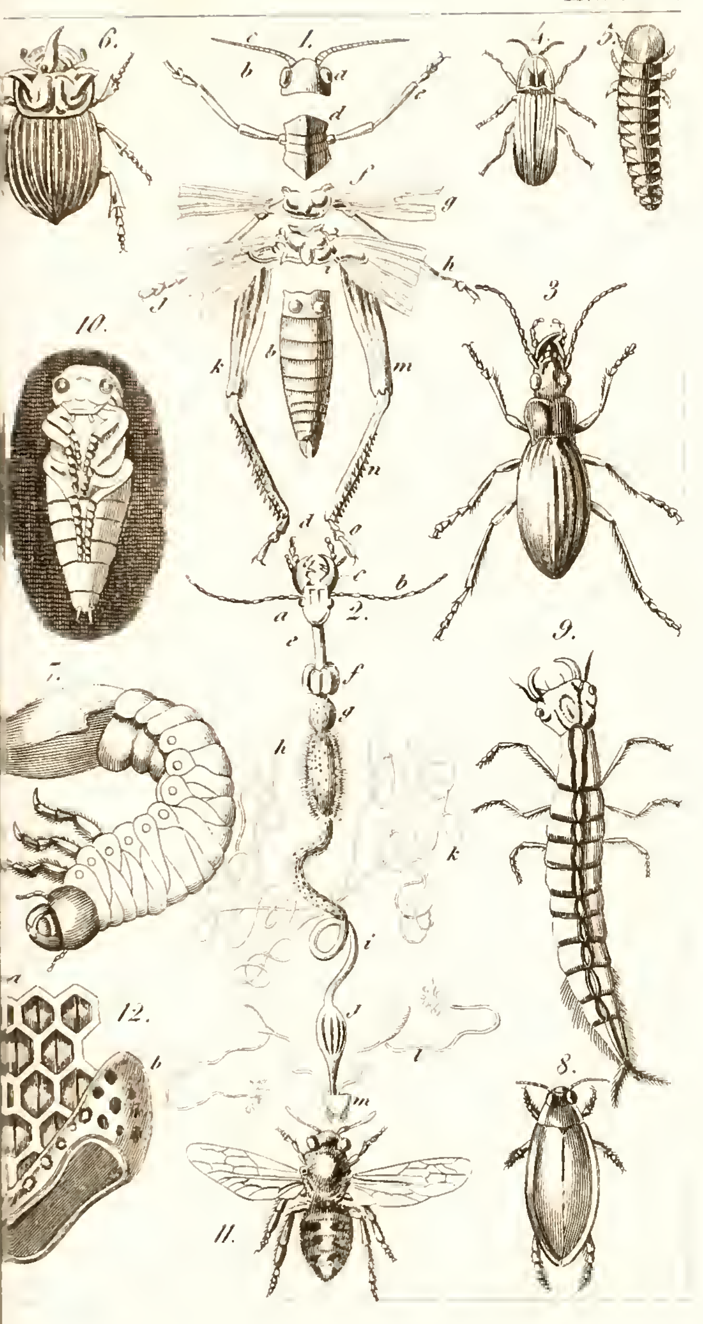
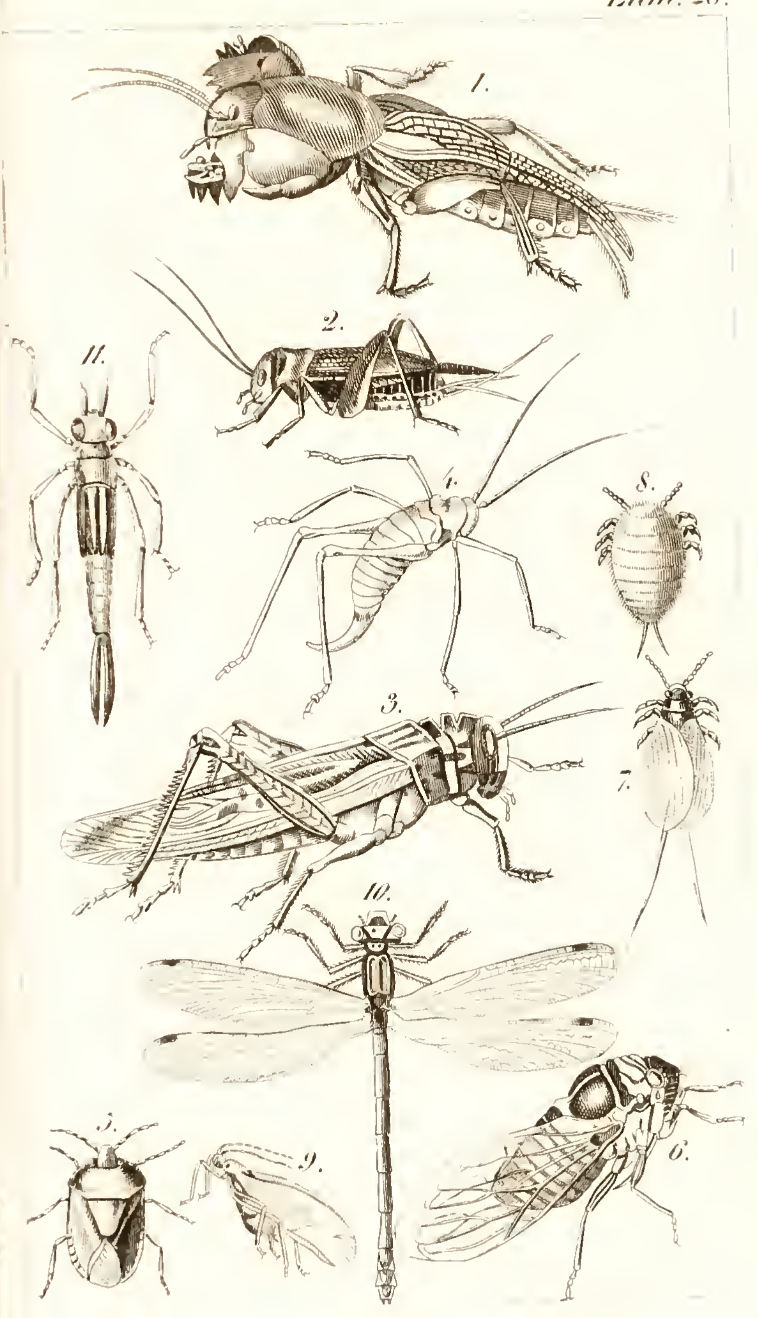


Fig. 1 á 4 Crustacеos.
Fig. 5 á 8 Insectos.



Insectos.



Insectos.

Fig 1 á 6 Insectos.
Fig 7 á 10 Zoofitos.

ESPLICACION DE LAS LÁMINAS.

LÁMINA I.

ÓRGANOS DE LA CIRCULACION Y DE LA RESPIRACION.

Fig. 1. Pulmones del hombre con el corazon y los vasos gruesos que parten de él. – P. P. Pulmones. – *t.* traqueartéria que conduce el aire á los pulmones. – *c.* corazon. – *o. d.* aurícula derecha del corazon. – *v. d.* ventrículo derecho del corazon. – *o. g.* aurícula izquierda del corazon. – *v. g.* ventrículo izquierdo del corazon. – *v. c. s.* y *v. c. i.* venas cavas superior é inferior que van á terminar en la aurícula derecha del corazon. – *a. p.* artéria pulmonar que pasa del ventrículo derecho del corazon á los pulmones. – *v. p.* venas pulmonares que ván de los pulmones á la aurícula izquierda del corazon. – *a. a.* artéria aorta. – *a. c.* artérias carótidas, que salen de la artéria aorta, y llevan la sangre á la cabeza. – *a. s. c.* artérias sub-clavias que se dirigen al brazo. – *v. s. c.* venas sub-clavias que vienen de los brazos y desembocan en la vena cava superior.

Fig. 2. Corazon abierto para mostrar las cavidades contenidas en lo interior de este órgano. Las diversas partes están indicadas con las mismas letras que en la figura anterior, y las flechas demuestran la direccion del curso de la sangre en los diferentes vasos. – *o.* abertura aurículo-ventricular izquierda. – *o′.* id. derecha.

Fig. 3. Lado derecho del corazon abierto para mostrar la disposicion de la válvula *v. a.* que cierra la abertura aurículo-ventricular durante la contraccion del ventrículo *v.* é impide que la sangre vuelva á entrar en la aurícula *o.*; de los bordes de esta válvula se vén nacer unos frenos *c.* que se fijan por su estremo inferior en las paredes del ventrículo. Estos frenos ó cordones son carnosos como el resto del corazon, y sirven para impedir que la válvula entre en la aurícula cuando la levanta la sangre, oprimida por el ventrículo. La artéria está igualmente abierta para dejar ver las válvulas *v′.* que cierran su entrada y que tienen diferente conformacion que las del ventrículo.

Fig. 4. Algunos glóbulos de la sangre vistos con el microsco-

pio.—*a.* glóbulos circulares estraidos de la sangre de un mamífero.—*b.* glóbulos de la sangre de una ave.—*c.* glóbulos de la sangre de una rana; uno de ellos está visto por encima, y el otro de perfil.

Fig. 5. El torax. A un lado se han dejado los músculos que llenan los intervalos situados entre las costillas, y al otro están quitados.—*c. v.* columna vertebral, una gran parte de la cual se halla oculta por el esternon.—*c.*[1] *c.*[2] *c.*[3] *c.*[12] costillas.—*m. i.* músculos inter-costales.—*s.* esternon.—*d.* músculo diafragma, parte del cual se vé debajo del torax y entre las costillas del lado derecho, pero al lado izquierdo está tapado por las costillas y los músculos inter-costales.

Fig. 6. Corte vertical del tronco, para mostrar la disposicion del diafragma *d.* que separa el abdómen *A.* del torax T., en el cual se eleva, formando como una bóveda.—*c. v.* columna vertebral.—*c.* costillas.—*s.* esternon.

Fig. 7. Pulmones y traqueartéria. A un lado se ha representado el pulmon intacto, y al otro se han figurado los tubos que conducen el aire al interior de todas las celdillas de aquel órgano.—*b.* boca.—*m. i.* mandíbula inferior.—*h.* hueso hioides.—*l.* laringe.—*t.* traquearétria.—*br.* brónquios.—*br'.* ramillos de los brónquios.—*p.* pulmones.

LÁMINA II.

APARATO DE LA CIRCULACION.

Fig. 1. Artéria aorta y ramas que nacen de ella para conducir la sangre á todos los puntos del cuerpo.—*a.* artéria aorta.—*c.* cayado de la aorta.—*a. c.* artérias carótidas.—*a. t.* artérias temporales.—*s. c.* artérias sub-clavias.—*ax.* artéria axilar.—*br.* artéria braquial.—*ra.* artéria radial.—*cu.* artéria cubital.—*i. i.* artérias intercostales.—*cæ.* artéria celíaca.—*re.* artérias renales.—*me.* y *me. i.* artérias mesentéricas superior é inferior.—*il.* artérias ilíacas.—*f.* artérias femorales.—*t.* artéria tibial.—*p.* artéria del peroné.

Fig. 2. Esta figura no representa la disposicion natural del corazon y de los vasos; es ideal y destinada únicamente á dar una idea de la manera con que la sangre recorriendo el aparato circulatorio atraviesa dos veces el corazon y pasa por dos sistemas de vasos capilares, á saber, los de los pulmones al pasar desde la artéria pulmonar á las venas del mismo nombre, y los de todos los órganos al pasar desde las ramificaciones de las artérias á las raices de las venas que

terminan en las venas cavas. Las dos mitades del corazon, que en la naturaleza no están separadas sino por un tabique carnoso, en la figura están completamente aisladas.-*g.* mitad izquierda del corazon.-*a.* artería aorta.-*cap.* vasos capilares que terminan las ramificaciones de la artéria aorta.-*v.* sistema venoso general.-*d.* mitad derecha del corazon.-*a. p.* artéria pulmonar.-*v. p.* vena pulmonar.

Fig. 3. Una vena gruesa abierta para mostrar las válvulas *v.* que se encuentran en lo interior de estos vasos.-*o.* abertura de una de las ramas.-*an.* amastomosis de dos venas.-*c.* raices capilares de la vena.

LÁMINA III.

APARATO DE LA DIGESTION.

Fig. 1. Corte vertical de la cabeza y el cuello, para dejar ver cómo se abre la traqueartéria en las fáuces, y como esta cavidad comunica con la boca y las fosas nasales.-*b.* boca.- *l.* lengua.-*v. p.* bóveda del paladar, que separa la boca de las fosas nasales.-*n.* fosas nasales que comunican con lo esterior por las ventanas de la nariz, y con la faringe por la abertura posterior *ar.*- *i.* ismo de la garganta.-*am.* amigdalas.-*v.* velo del paladar.-*ph.* fáuces ó faringe, abierta como la boca y las fosas nasales.-*œ.* esófago, conducto que baja desde las fáuces al estómago.-*la.* laringe, cuya abertura superior llamada glótis *gl.* está colocada á la parte anterior é inferior de la faringe; se vé encima de este órgano una especie de lengüeta ó válvula *ep.* llamada epiglótis.-*t.* traqueartéria que baja desde la laringe hasta los pulmones.-*c. r.* base del cráneo.-*g. s. m.* glándula sub-maxilar.-*g. s. l.* glándula sub-lingual.

Fig. 2. Principales órganos de la digestion. *œ.* esófago.-*es.* estómago.-*d.* intestino duodeno.-*i. g.* intestino delgado.-*c.* ciego.-*a. c.* apéndice cecal.-*co.* colon.-*r.* recto.-*f.* hígado.-*v. f.* vesiculas del hígado.-*pa.* páncreas.-*r.* bazo.

Fig. 3. Mandíbula inferior de un niño mui pequeño, abierta para mostrar las cápsulas dentarias. Los dientes de leche se han desarrollado ya y hai cinco á cada lado, á saber, dos incisivos *i.*, un canino *c.* y dos molares *m.*; debajo de ellos se ven algunas cápsulas y dientes incisivos, caninos y falsos molares de la segunda denticion *c. c.*, y mas atrás las cápsulas de los molares verdaderos *c'*.

Fig. 4. Una de las cápsulas dentarias abierta para ver el bo-

ton carnoso contenido en su interior. — *b.* bulva sobre la cual se modela, por decirlo así, el diente. — *v.* vasos sanguíneos y nervios que penetran en aquel organito secretor. — *d.* parte del diente que empieza á formarse. — *c.* càpsula.

Fig. 5. Cabeza vista de perfil para mostrar la glándula parótida *g. p.* y los principales músculos elevadores de la mandíbula inferior, á saber, los músculos temporales *m. t.*, y el músculo masetero *m. m.*

Fig. 6. Un pedazo de intestino delgado *i.* sobre el cual se vén serpentear algunos vasos quilíferos, el tubo torácico y el camino que sigue el quilo para llegar à las venas. — *m.* parte del peritoneo que sirve para fijar el intestino y se llama mesenterio. — *v. c.* vasos quilíferos. — *g. m.* glándulas mesentéricas. — *r.* depósito de Pecquet. — *l.* vasos linfáticos que vienen de varias partes del cuerpo á terminar en el depósito de Pecquet. — *c. t.* conducto torácico que sube á lo largo de la artéria aorta *a. a.*, pasa por detras del corazon *c.* y desemboca en la vena sub-clavia izquierda *v. s. c.*

LÁMINA IV.

DIENTES; ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.

Fig. 1. Mandíbula inferior del hombre abierta para mostrar el modo con que las raices de los dientes *r.* se introducen en su espesor *a.* — *b.* borde superior dejado intacto. — *i.* dientes incisivos. — *c.* caninos. — *f. m.* falsos molares. — *g. m.* molares verdaderos. — *c. d.* cóndilo de la mandíbula que sirve para su articulacion con el cráneo.

Fig. 2. Dientes de un animal carnicero. — *i.* incisivos. — *c.* caninos. — *m.* molares.

Fig. 3. Dientes de un roedor. — *i.* incisivos. — *m.* molares.

Fig. 4. Corte vertical del aparato del oido. — *p.* pavellon de la oreja. — *co.* concha. — *c. a.* conducto auricular. — *t.* tímpano, detras del cual se vé la caja del tambor *c. a. i.* — *t. e.* trompa de Eustaquio. — *f. o.* ventana oval. — *v.* vestíbulo. — *l.* caracol — *c. s. c.* conductos semicirculares. — *n. a.* nervio acústico — *r.* peñasco. — *c.* celdillas horadadas en el hueso temporal. — *f. g.* fosa glenoidal que sirve para la articulacion de la mandíbula inferior. — *a. m.* apófisis mastoidea.

Fig. 5. El tímpano ó tambor con los huesecillos del oido. — *t.* tímpano. — *ma.* martillo. — *m.* mango del martillo que se apoya en el tímpano. — *m. m.* músculo del martillo. — *en.* yunque. — *e. t.* estribo. — *m. e.* músculo del estribo.

Fig. 6. Huesecillos del oido separados. – *m.* martillo – *en.* yunque. – *l.* hueso lenticular. – *e.* estribo.

LÁMINA V.

SISTEMA NERVIOSO; ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.

Fig. 1. Sistema nervioso. – *c.* cerebro. – *c. v.* cerebelo. – *m. e.* medula espinal, de la cual sale un gran número de nervios que se ramifican por todas las partes del cuerpo. – *p. b.* plexo braquial ó reunion de los diversos nervios que se dirigen á los brazos. – *p. s.* plexo ciático, ó reunion de los que forman el gran nervio ciático, que baja á los miembros inferiores.

Fig. 2. Parte de la medula espinal para ver el modo con que los nervios nacen de ella por dos hacecillos de raices. – *r.* raices anteriores, que sirven para los movimientos. – *r. p.* raices posteriores, que sirven para la sensibilidad. – *g.* tumefaccion ganglionaria de la raiz posterior.

Fig. 3. Un ojo abierto. – *s.* esclerótica, parte de la cual está retirada hácia atrás. – *ch.* coroides. – *r.* retina. – *c. t.* córnea transparente. – *c. a.* cámara anterior. – *i.* iris cuyo centro está atravesado por la pupila. – *cr.* cristalino. – *v.* humor vítreo – *n.* nervio óptico.

Fig. 4. Orbita abierta para mostrar la posicion del ojo en esta cavidad, y los músculos que le mueven. – *c.* cráneo. – *v. o.* bóveda orbitaria. – *p. o.* suelo de la órbita. – *p.* y *p. i.* párpados superior é inferior. – *g.* globo del ojo. – *c'.* membrana conjuntiva. – *n.* nérvio óptico. – *m. m.* dos de los músculos del ojo. – *ml.* tercer músculo, cortado para dejar ver el nervio óptico.

Fig. 5. El ojo visto de frente. – *p.* la pupila – *e* el iris que se ve al traves de la córnea transparente. – *g. l.* glándula lagrimal. – *p. l.* puntos lagrimales. – *c. n.* tubo nasal.

Fig. 6. Fosas nasales abiertas y vistas por el lado interno. – *c.* cráneo. – *s. f.* senos frontales, cavidades formadas en el espesor del hueso de la frente, y que comunican con las fosas nasales. – *n. o.* nervio olfativo. – *r.* sus ramificaciones que se estienden por la membrana pituitaria. – *c. s. c. m. c. i.* cornetes superior, medio é inferior, que son unas laminitas salientes que sirven para aumentar la estension de la superficie del órgano olfativo. – *ph.* faringe ó fauces. – *t.* abertura de la trompa de Eustaquio.

Fig. 7. Laringe vista de frente. La linea interna indica el contorno de la superficie interior de este órgano. – *h.* hueso

hioides.—*l.* laringe.—*t.* tráquea.—*br.* brónquios.

Fig. 8. Laringe abierta y vista de lado.—*e.* epiglótis.—*v.* uno de los ventrículos de la laringe.—*l. g.* ligamento superior de la laringe.—*c. v.* una de las cuerdas vocales.—*t.* tráquea.

LÁMINA VI.

ÓRGANOS DE LOS MOVIMIFNTOS.

Fig. 1. Esqueleto del hombre. La línea esterior indica el contorno del cuerpo.—*f.* hueso frontal.—*v. c.* vértebras cervicales.—*s.* esternon.—*co.* costillas.—*v. l.* vértebras lumbares.—*a.* abdómen.—*sa.* sacro.—*cl.* clavícula.—*o.* omóplato.—*h.* húmero.—*r.* rádio.—*c.* cúbito.—*ca.* carpo.—*me.* metacarpo.—*p.* falanges primeras.—*p. i.* falanges segundas.—*p. t.* falanges terceras.—*i.* hueso ilíaco.—*f.* fémur.—*ro.* rótula.—*ti.* tibia.—*per.* peroné.—*ta.* tarso.—*mt.* metatarso.—*or.* falanges de los dedos de los pies.—*cal.* calcaneo.

Fig. 2. Columna vertebral vista de lado. *v. c.* region cervical, compuesta de siete vértebras.—*v. d.* region dorsal.—*v. l.* region lumbar.—*s.* sacro.—*c.* coccix.

Fig. 3. Una vértebra vista por encima.—*c.* cuerpo de la vértebra.—*t.* agugero.—*a. t.* apófisis transversas.—*a. e.* apófisis espinosa, dirigida hácia atrás.

Fig. 4. Articulacion del hombro, para mostrar de qué manera los huesos movibles se articulan unos con otros.—*o.* omóplato.—*t.* cabeza del húmero.—*c.* cápsula de la articulacion abierta.—*g.* cavidad glenoidad del omóplato.—*a.* apófisis acrómion del omóplato, que se articula con la clavícula *cl.*—*a. c.* apófisis coracoides del omóplato.—*l.* ligamento que se estiende desde esta apófisis á la clavícula.

Fig. 5. Un músculo *m.* con los tendones *t. t.* por medio de los cuales se fija en los huesos.

Fig. 6. Un trozo de músculo para mostrar los hacecillos de fibras musculares, en reposo y rectos.

Fig. 7. El mismo trozo de músculo en estado de contraccion.

Fig. 8. Huesos del brazo *b.* y del ante-brazo *ab.*, con uno de los músculos flexores del ante-brazo *m.* en estado de reposo.

Fig. 9. El mismo, en el estado de su contraccion.

Fig. 10. Músculos del miembro superior.—*d.* músculo deltoides, que baja desde el hombro al brazo, y contrayendose eleva este.—*b.* músculo biceps, que dobla el ante-brazo ó le acerca al brazo.—*f.* uno de los músculos flexores de los dedos.

LÁMINA VII.

ORDEN DE LOS BIMANOS.

Fig. 1. Cabeza de hombre de la raza Caucásica.
Fig. 2. Id. de la raza Mongola.
Fig. 3. Id. de la raza Etiópica.

ORDEN DE LOS CUADRUMANOS.

Fig. 4. Cabeza de *Orang-utang* jóven.
Fig. 5. *Chimpanzé.*
Fig. 6. *Semnopiteco Entela.*
Fig. 7. *Cinocéfalo.*
Fig. 8. *Ateles negro.*
Fig. 9. *Aluato*; mono vocinglero.-Hembra llevando á su hijuelo sobre la espalda.
Fig. 10. *Huistití.*
Fig. 11. Pata posterior de un *Maki* para demostrar la forma particular de la uña del dedo indicador.
Fig. 12. *Maki rojo.*

LÁMINA VIII.

ORDEN DE LOS CARNICEROS.

Fig. 1. Un Murciélago (el *Orejudo*) con las alas estendidas.
Fig. 2. Otro *Orejudo* con las alas plegadas y en posicion de marchar.
Fig. 3. Huesos del ala de un *Murciélago.* - *a.* húmero. - *b.* ante-brazo. - *c.* pulgar. - *d.* dedos.
Fig. 4. Cabeza de *Vampiro.*
Fig. 5. Dientes de un Murciélago insectívoro.
Fig. 6. Dientes de un Murciélago frugívoro, vistos por encima de la corona. Solo está representada la mitad de la mandíbula superior. - *i.* incisivos. - *c.* caninos. - *m.* molares.
Fig. 7. *Galeopíteco* con su hijuelo.
Fig. 8. Dientes de un carnicero insectívoro.
Fig. 9. *Musaraña comun.*
Fig. 10. *Topo comun.*
Fig. 11. Huesos del ante-brazo y mano del Topo.
Fig. 12. Dientes de un carnívoro (el *Gloton*). - *i.* incisivos. - *c.* caninos. - *f. m.* falsos molares. - *c.* diente carnicero. - *t.* diente tuberculoso.

Fig. 13. *Oso blanco* del mar Glacial.
Fig. 14. Pata de delante de un Oso, vista por debajo.
Fig. 15. *Gloton del Norte.*
Fig. 16. *Hediondo comun.*
Fig. 17. *Civeta comun.*

LÁMINA IX.

Fig. 1. *Icneumon.*
Fig. 2. Cabeza de *Lobo.*
Fig. 3. *Hiena rayada.*
Fig. 4. *Tigre real.*
Fig. 5. Calavera de un *Leon.*
Fig. 6. Pata de un *Digitígrado.*
Fig. 7. *Foca comun.*
Fig. 8. Cabeza de *Morsa.*
Fig. 9. *Sariga* de pié con sus hijuelos metiéndose en la bolsa ventral.
Fig. 10. Dientes de Sariga.
Fig. 11. *Kanguro.*
Fig. 12. Dientes del Kanguro gigante.

LÁMINA X.

ORDEN DE LOS EDENTADOS.

Fig. 1. *Ai* ó *Perezoso.*
Fig. 2. *Tatú* ó *Armadillo.*
Fig. 3. Calavera de *Ai.*
Fig. 4. *Pangolin.*
Fig. 5. *Ornitorinco.*

ORDEN DE LOS ROEDORES.

Fig. 6. Dientes de una *Ardilla.*
Fig. 7. Incisivos inferiores vistos de frente.
Fig. 8. *Polatuca* ó *Ardilla voladora.*
Fig. 9. *Marmota.*
Fig. 10. *Hamster.*
Fig. 11. *Gerbo.*
Fig. 12. *Castor.*

LÁMINA XI.

ORDEN DE LOS PAQUIDERMOS.

Fig. 1. Cabeza del *Elefante de la India.*
Fig. 2. Cabeza del *Elefante de África.*
Fig. 3. *Rinoceronte.*
Fig. 4. *Hipopótamo.*
Fig. 5. *Llama comun ó Guanaco.*
Fig. 6. Cabeza de *Girafa.*
Fig. 7. *Ciervo comun.*
Fig. 8. Cabeza de la hembra del *Reno.*
Fig. 9. Cabeza de *Gamuza.*
Fig. 10. Id. de *Cabra silvestre.*
Fig. 11. Id. de *Argalí.*
Fig. 12. Id. de *Musmon.*
Fig. 13. *Yack* ó *Vaca gruñidora.*

LÁMINA XII.

Fig. 1. Cabeza de *Búfalo.*
Fig. 2. Id. de *Buei almizclado.*
Fig. 3. Calavera de *Buei comun.*
Fig. 4. Estómago de un rumiante (el *Carnero*). - *o.* esófago. - *p.* panza. - *b.* bonete ó redecilla. - *f.* hojuelas. - *c.* cuajar. - *d.* intestino.
Fig. 5. El mismo abierto para ver el modo con que el esófago termina en el bonete y el libro (Las mismas letras indican las mismas partes).

ORDEN DE LOS CETÁCEOS.

Fig. 6. *Marsopla comun.* - *e.* fuelles.
Fig. 7. *Ballena franca.* - *e.* fuelles.
Fig. 8. Calavera de *Ballena.* - *f.* ballenas.
Fig. 9. *Cachalote.* - *e.* fuelles.

LÁMINA XIII.

Fig. 1. Esqueleto de una Ave visto de lado. - *m. s.* mandíbula superior. - *m. i.* mandíbula inferior. - *n.* fosas nasales. - *t.* hueso timpánico. - *o. r.* órbita. - *v. c.* vértebras cervicales. - *v. d.* vertebras dorsales. - *q.* vértebras caudales. - *c.* costillas. - *c′* apén-

dices costales. – *s.* esternon. – *om.* omóplato. – *cl.* clavícula. – *h.* húmero. – *r. c.* radio y cúbito. – *p.* pulgar. – *d.* dedo del medio. – *pd.* rudimento de dedo esterno. – *i.* huesos iliacos que forman la pélvis. – *f.* fémur. – *ti.* tibia. – *pe.* peroné. – *ta.* tarsos. – *d. i.* dedo interno. – *d. m.* dedo del medio. – *d. e.* dedo esterno. – *d. p.* dedo posterior.

Fig. 2. Esternon y huesos del hombro. – *s.* esternon. – *b.* quilla. – *c.* claviculas. – *co.* hueso coracoides. – *o.* omóplato. – *h.* parte del húmero.

Fig. 3. Cabeza de un *Pico* para ver la disposicion de la lengua (*l*) y de los cuernos del hueso hioides (*i*).

LÁMINA XIV.

Fig. 1. Torax y abdómen de una *Avestruz*, abiertos para ver las grandes celdillas aereas que comunican directamente con el pulmon y llevan el aire á las diversas partes del cuerpo. – *t.* traquearteria. – *b.* brónquios. – *pp.* pulmones, tapados en gran parte por las celdillas aereas. – *cccc.* celdillas en cuyo fondo se divisan las aberturas de los brónquios. – *c.'* otras celdillas que comunican con las anteriores. – *co.* corazon. – *g.* molleja. – *i.* intestinos.

Fig. 2. Laringe inferior de una Ave cantora. – *t.* traquearteria. – *br.* brónquios. – *l.* laringe inferior. – *m.* músculos del aparato bucal.

Fig. 3. Lengua y traquearteria de una Ave. – *l.* lengua. – *i.* astas del hioides. – *la.* laringe superior. – *tr.* traquearteria. – *g.* glótis.

Fig. 4. Aparato digestivo de la Paloma. – *a.* esófago. – *j.* buche. – *v.* ventriculo. – *g.* molleja. – *i.* intestino delgado. – *i. g.* intestino grueso. – *f.* hígado. – *pa.* páncreas. – *o.* ovario. – *ov.* oviducto. – *r.* riñones. – *c. u.* canal de la uretra. – *cl.* cloaca.

LÁMINA XV.

ORDEN DE LAS RAPACES.

Fig. 1. *Águila.*
Fig. 2. *Mochuelo.*
Fig. 3. *Grifo.*
Fig. 4. Cabeza de *Percnóptero.*
Fig. 5. Id. de *Cárabo.*
Fig. 6. Id. de *Buitre.*
Fig. 7. Id. de *Halcon.*
Fig. 8. Id. de *Milano.*

ORDEN DE LOS PÁSERES.

Fig. 9. *Hortelano.*
Fig. 10. *Martin-pescador.*
Fig. 11. *Colibrí.*
Fig. 12. Cabeza de *Calao.*

LÁMINA XVI.

Fig. 1. *Golondrina.*
Fig. 2. *Chotacabras.*
Fig. 3. Cabeza de *Pico-cruzado.*
Fig. 4. Id. de *Alondra.*

ORDEN DE LAS TREPADORAS.

Fig. 5. *Torcecuello.*
Fig. 6. *Cuclillo.*
Fig. 7. *Guacamayo.*
Fig. 8. Cabeza de *Papagayo.*
Fig. 9. *Pico.*
Fig. 10. *Tucan.*

ORDEN DE LAS GALLINÁCEAS.

Fig. 11. *Faisan.*
Fig. 12. Cabeza del *Faisan refulgente.*

LÁMINA XVII.

Fig. 1. *Pintada.*
Fig. 2. *Codorniz.*
Fig. 3. *Urogallo ó Gallo de jaral.*
Fig. 4. Pico de *Paloma.*

ORDEN DE LAS ZANCUDAS.

Fig 5. *Avestruz.*
Fig. 6. *Chorlito.*
Fig. 7. Cabeza de *Ave-fria.*
Fig. 8. *Cigüeña.*
Fig. 9. Cabeza de *Espátula.*
Fig. 10. *Ibis.*
Fig. 11. *Flamenco.*

LÁMINA XVIII.

ORDEN DE LAS PALMÍPEDAS.

Fig. 1. *Pájaro-niño.*

Fig. 2. *Grebo.*
Fig. 3. *Pelícano.*
Fig. 4. *Rabihorcado.*
Fig. 5. *Gaviota.*
Fig. 6. *Pato.*
Fig. 7. Pico de *Mergo.*
Fig. 8. *Anhinga.*
Fig. 9 *Cisne.*

LÁMINA XIX.

REPTILES.

Fig. 1. *Tortuga griega* vista por encima.
Fig. 2. La misma vista por debajo.
Fig. 3. Esqueleto de Tortuga con el peto quitado para que se vea lo interior del torax.—*t.* cabeza.—*v. c.* vértebras del cuello.—*v. d.* vértebras dorsales.—*c.* costillas que se sueldan con las vértebras dorsales para formar el espaldar.—*c. s.* borde del espaldar formado por las costillas esternales.—*o.* omóplato, delante del cual se ven las claviculas.—*h.* húmero.—*b.* pélvis.—*f.* femur.—*q.* vértebras caudales.
Fig. 4. Vísceras de la Tortuga.—*m.* mandibulas.—*h.* hueso hioides.—*o.* esófago.—*t.* traqueartéria.—*pp.* pulmones.—*c.* corazon y vasos principales.—*f.* higado.—*i.* intestinos.—*cl.* cloaca.—*ov.* ovarios.
Fig. 5. Aparato circulatorio de la Tortuga.—*v.* ventrículo del corazon.—*o. g.* aurícula izquierda.—*o. d.* auricula derecha.—*a.* artéria aorta.—*a. p.* artérias pulmonares.—*v. p.* venas pulmonares.—*v. c.* vena cava. Las flechas indican la direccion en que se mueve la sangre.
Fig. 6. *Carey.*
Fig. 7. *Camaleon.*
Fig. 8. *Bípedo.*

LÁMINA XX.

Fig. 1. *Cocodrilo del Nilo.*
Fig. 2. *Aspid de Cleopatra.*
Fig. 3. Cabeza de la *Vívora comun.*
Fig. 4. Anatomía del aparato venenoso del Crótalo.—*c.* ganchos venenosos.—*g.* glándula venenosa.—*m.* músculos temporales que contrayéndose para acercar las mandíbulas comprimen la glándula venenosa.—*s.* glándulas salivares.
Fig. 5. Calavera de la Vívora vista de lado.—*c.* cráneo.—*m.* hueso maxilar movible.—*d.* dientes maxilares ó ganchos ve-

nenosos. -*p.* dientes palatinos. -*ma.* hueso mastoideo. - *t.* hueso timpánico. - *m. i.* mandíbula inferior.

Fig. 6. Calavera de una serpiente no venenosa vista por debajo. -*c.* cráneo. -*im.* hueso inter-maxilar. -*m.* huesos maxilares. -*p.* huesos palatinos.

Fig. 7. Calavera de una serpiente (la *Anfisbena*), de las que tienen la boca poco dilatable.

Fig. 8. *Salamandra.*

Fig. 9. *Proteo.*

Fig. 10, 11, 12, 13, 14 y 15. *Renacuajos* en diferentes edades.

LÁMINA XXI.

PECES.

Fig. 1. Esqueleto del *Róbalo.* - *a.* cráneo. -*b.* orbita. - *c.* ventanas de la nariz. -*d.* hueso inter-maxilar. -*e.* huesos maxilares. -*f.* mandíbula inferior. -*g.* huesos sub-orbitarios. - *h.* hueso timpánico, y demas piezas huesosas que separan la boca de las megillas, y sostienen la mandíbula inferior. -*i.* opérculo. - *j.* hueso preopercular. -*l.* huesos del hombro. -*m.* huesos del brazo. -*n.* hueso coracoides. -*o.* aleta pectoral. - *p.* pelvis. -*q.* aleta ventral. -*v.* vértebras. - *s.* costillas. - *t.* huesos inter-espinales. -*u.* espina huesosa de la primera aleta dorsal. -*v.* aleta cartilaginosa de la segunda aleta dorsal. -*x.* aleta anal. -*y.* aleta caudal.

Fig. 2. Anatomía de las visceras del Espeton. -*a.* ventanas de la nariz. -*b.* cavidad de la boca. -*c.* parte de la mandíbula inferior. -*d.* lengua. -*e.* bránquias. -*f.* bóveda del paladar. -g. aberturas por las cuales pasa el agua de la boca á las bránquias. -*h.* esófago. -*i.* estómago. -*j.* intestino. -*l.* ano. -*m.* hígado. -*n.* vesícula de la hiel. -*o.* tubo secretor de la misma. - *p.* riñones. -*q.* vegiga de la orina. -*r.* corazon. -*s.* diafragma. -*t.* cerebro. -*u.* medula espinal. -*v.* vegiga natatoria.

Fig. 3. *Róbalo comun.* -*a.* aletas pectorales. -*b.* aletas ventrales. -*c.* primera dorsal. -*d.* segunda dorsal. -*e.* aleta anal. - *f.* aletas caudales.

Fig. 4 *Espeton.*

Fig. 5. *Pescadilla.*

Fig 6. *Trucha.*

Fig. 7. *Gobio.*

Fig. 8 *Rodaballo.*

LAMINA XXII.

Fig. 1. *Gimnoto eléctrico.*
Fig. 2. *Cofre.*
Fig 3. *Hipocampo.*
Fig. 4. *Lija.*
Fig. 5. *Tremielga.*—*a.* parte de la piel levantada para que se vea uno de los órganos electricos *b.*
Fig. 6. *Lamprea.*
Fig. 7. Su boca vista de frente.

MOLUSCOS.

Fig. 8. *Pulpo comun.*
Fig. 9. *Jibia.*
Fig. 10. Hueso de Jibia..
Fig. 11. *Calamar.*
Fig. 12. *Hiale.*

LÁMINA XXIII.

Fig. 1. *Planorba.*
Fig. 2. *Babosa.*
Fig. 3. Anatomía de un molusco gasterópodo.—*a.* cabeza— *b.* faringe.—*c.* esófago.—*d.* los tres estómagos.—*e.* intestinos.—*f.* collar nervioso que abraza el esófago.—*g.* corazon.—*h.* bránquias.—*i.* higado.—*j.* ano.—*k.* vegiga.—*l.* ovario.
Fig. 4. Concha de la *Fisa.*
Fig. 5. Concha de *Peonza.*
Fig. 6. *Nasa coronada* (especie del género Bocina.).—*a.* concha.—*b.* pie del animal.—*c.* tentáculos.—*d.* sifon.
Fig. 7. *Telina.*—*a.* concha.—*b.* charnela.—*c.* pié.—*d.* tubos del manto.
Fig. 8. Anatomía de la *Ostra.*—*a.* una de las piezas de la concha.—*b.* charnela.—*c.* lado izquierdo del manto.—*d.* parte del lóbulo derecho del manto.—*e.* musculo.—*f.* boca.—*g.* tentáculos labiales.—*h.* higado.—*i.* intestinos.— *j.* ano—*k.* bránquias.—*l.* corazon.
Fig. 9. *Broma* ó *Polilla de mar.*

LÁMINA XXIV.

ANATOMÍA DE LOS ANIMALES ARTICULADOS.

. 1. Anatomia de los Crustáceos.-*Cabrajo* visto de lado en la mayor parte despojado de sus tegumentos.-*c.* co-azon.-*a. a.* arteria abdomimal.-*a. s.* artéria esternal.-*e.* artéria antenaria.-*e.* estómago.-*m.* músculos del estó-nago.-*f.* hígado.-*br.* bránquias.-*p.* base de las patas.--*a.* parte del coselete.-*b.* boca.-*r.* tubo destinado á dar paso al agua que ha servido para la respiracion.-*y.* ojos.-*an.* antenas superiores.-*ant.* base de las antenas inferiores ó antenas del segundo par.-*q.* aleta caudal.

g. 2. Anatomia de los Aracnoideos.-Migal vista por debajo.-T. cefalotorax.-A. abdómen.-*m.* mandíbulas.-*pa.* palpos de las mandíbulas.-p^1 p^2 p^3 p^4 base de las patas.-*g. c.* ganglio cefálico detras del cual se vé el collar que rodea al esófago.-*gt.* masa nerviosa formada por la reunion de los ganglios torácicos.-*n.* nervios de las patas.-*g. a.* ganglio abdominal.-*s.* estigmas.-*br.* uno de los sacos pulmonares abierto para que se vean las laminillas membranosas que cubren lo interior.-*o.* ovario.-*an.* ano.-*f.* hileras.

ig. 3. Anatomia de los Insectos.-Aparato respiratorio.-Un ortóptero (*Mantis*) representado como en sombra con la indicacion de las principales tráqueas que sirven para conducir el aire á todas las partes del cuerpo.-*sss.* estigmas.

Fig. 4. Un Insecto en estado de larva visto de lado para mostrar los estigmas *s.* colocados á cada lado del cuerpo.-*t.* cabeza.-*th.* torax.-*ab.* abdómen.-*p.* patas.

Fig. 5. Un estigma aumentado.-*s.* abertura del estigma.-*tr.* tráquea que nace de él.

Fig. 6. Parte de tráquea considerablemente aumentada para demostrar su estructura.-En *a* se vé el estremo de la hélice de que se compone el tubo, desarrollada en parte.

Fig. 7. Sistema nervioso de un Insecto.-*a.* cerebro ó ganglio cefálico.-*b.* nervios ópticos.-*c.* nervios de la cabeza.-*d.* cordones nerviosos que unen el cerebro con los ganglios torácicos formando un collar al rededor del esófago.-*ee.* ganglios torácicos y abdominales.-*f.* cordones nerviosos que los reunen.-*g.* nervios de las diferentes partes del cuerpo.

d

Fig. 8. Anatomía de los Anulares.-*t.* estremidad cefálica.-*b.* boca.-*tr.* trompa.-*ph.* faringe.-*e.* estómago.-*i.* intestino.-*a.* ano.-*br.* bránquias.-*c.* uno de los ventrículos que sirve de corazon.-*v. v.* vaso ventral.-*va.* vasos que llevan la sangre á las bránquias.-*ve.* vasos que vuelven la sangre de las bránquias á lo interior.-*v. d.* vaso dorsal á que vienen á desembocar muchos de los otros.-*v. i.* vaso intestinal inferior que recibe tambien diferentes vasos que vienen de las bránquias y vá á terminar en el vaso dorsal, cerca del corazon.

LÁMINA XXV.

ANULARES.

Fig. 1. *Eunice* (Anular dorsibránquio).
Fig. 2. *Sabela* (Anular tubícola).
Fig. 3. *Sanguijuela.*

ARACNOIDEOS.

Fig. 4. *Migal albañila.-a.* cefalotorax.-*b.* abdómen.-*p.* palpos.
Fig. 5. *Segador.*
Fig. 6. *Escorpion.*
Fig. 7. *Acaro de la sarna* aumentado.

CRUSTÁCEOS.

Fig. 8. *Gecarcino.*

LÁMINA XXVI.

Fig. 1. *Cangrejo escudado ó Torta.-a.* coselete.-*b.* ojos.-*c.* antenas esternas.-*d.* antenas internas.-*e.* pinzas.-*f.* patas del segundo par.-*g.* abdómen replegado hacia abajo.
Fig. 2. *Cabrajo ó Cangrejo de mar.-a.* coselete.-*b.* abdómen.-*c.* aleta caudal.-*d.* ojos.-*e.* antenas internas.-*f.* antenas esternas.-*g.* palpos.-*h.* patas del primer par.-*i.* patas del segundo par.-*j.* patas del tercer par.-*k.* patas del cuarto par.-*l.* patas del quinto par.
Fig. 3. *Cochinilla.*
Fig. 4. *Talitro.*

Fig. 5. Aparato de la masticacion de un Insecto coleóptero.-*la.* labio superior.-*m.* mandíbulas.-*ma.* maxilas.-*p.* palpo de las maxilas.-*l. i.* labio inferior.-*p. l.* palpos del labio inferior.
Fig. 6. *Escolopendra.*
Fig. 7. *Pulga.*
Fig. 8. *Piojo.*

LÁMINA XXVII.

Fig. 1. Anatomía del sistema tegumentario de un insecto alado (la *Langosta*).-*a.* cabeza.-*b.* ojos.-*c.* antenas.-*d.* primer anillo del torax.-*e.* patas del primer par.-*f.* segundo anillo del torax que sostiene las alas del primer par *g.* y las patas del segundo par *h.*-*i.* tercer anillo del torax con las alas del segundo par *j.* y las patas del tercero *k.*-*l.* abdómen.-*m.* muslo.-*n.* pierna.-*o.* tarso.
Fig. 2. Aparato digestivo de un Insecto.-*a.* cabeza.-*b.* antenas.-*c.* mandíbulas.-*d.* palpos.-*e.* esófago.-*f. g. h.* estómagos.-*i.* intestino.-*j.* recto.-*k.* vasos biliares.-*l.* órganos secretores.-*m.* ano.
Fig. 3. *Jardinero* ó *Cárabo dorado.*
Fig. 4. *Luciérnaga*, macho.
Fig. 5. *Luciérnaga*, hembra, ó *Gusano de luz.*
Fig. 6. *Escarabajo nasicornio.*
Fig. 7. Larva del *Abejorro*, ó *Gusano blanco.*
Fig. 8. *Dilisco* (coleóptero pentamero).
Fig. 9. El mismo en estado de larva, aumentado.
Fig. 10. El mismo en estado de ninfa con la mitad de su capullo.
Fig. 11. *Abeja* comun.
Fig. 12. Panal.-*a.* celdilla ordinaria.-*b.* celdilla real.

LÁMINA XXVIII.

Fig. 1. *Grillo topo.*
Fig. 2. *Grillo doméstico.*
Fig. 3. *Langosta* ó *Saltamontes.*
Fig. 4. Larva de la Langosta.
Fig. 5. *Pentatoma* ó *Chinche de campo.*
Fig. 6. *Cigarra.*
Fig. 7. *Cochinilla*, macho.

Fig. 8. *Cochinilla*, hembra.
Fig. 9. *Pulgon del rosal*, macho.
Fig. 10. *Libélula*.
Fig. 11. Ninfa de la Libélula.

LÁMINA XXIX.

Fig. 1. *Efímera*.
Fig. 2. *Mariposa del gusano de seda.*
Fig. 3. Su larva ó *Gusano de seda.*
Fig. 4. Su ninfa.
Fig. 5. *Oruga geométrica.*
Fig. 6. *Mosquito.*

ZOÓFITOS.

Fig. 7. *Estrella de mar.*
Fig. 8. *Actinia* ó *Anémone de mar.*
Fig. 9. *Medusa.-a.* sombrilla.-*b.* brazo.
Fig. 10. Pólipo del género *Sertularia.*

ADVERTENCIA FINAL.

En virtud de la manifestacion que hice al concluir mi prólogo de que estaba dispuesto á admitir todas las observaciones y correcciones que se me hiciesen acerca de esta obra, se me han presentado con efecto algunas por personas instruidas y de voto en la materia; y cumpliendo yo con lo que entonces ofrecí, he creido que debia hacer las aclaraciones siguientes.

Al dividir en órdenes la clase de los mamíferos he dado á los animales comprendidos en uno de ellos el nombre de *Edentados*, y despues se me ha hecho observar que esta palabra no se halla en ningun diccionario castellano, y sí la de *Desdentados*, que pudiera aplicarse á aquellos animales. No se me ocultó la palabra *desdentados* al hacer mi traduccion, pero creí que la idea que lleva consigo dicha palabra es la de haber tenido dientes y haberlos perdido, pues no solamente se dice en el sentido recto que está desdentada una persona á quien se han caido los dientes, sino que en el figurado se dice de una sierra, una rueda, &c. á quien faltan algunas de las puntas llamadas *dientes*, que se han roto ó caido, pero que tuvo, sin duda, cuando se construyó. Esta fué la razon que tuve para no adoptar la palabra *desdentados* y sí la de *edentados* que habia visto bastante generalmente admitida en los libros y en las clases de Zoología; sin embargo,

si pareciese mejor la primera, no puede haber inconveniente en dar aquel nombre al órden.

En la página 388 hai una equivocacion importante y es la de haber puesto como nombre genérico de los Gecos ó Salamanquesas el de *Stellio*, siendo asi que este nombre pertenece á otro género mui distinto. El que debe darse á la familia de los *Gecos*, ó si se quiere mejor por ser mas castellano, de las *Salamanquesas*, es el de *Ascalabotes.*

Otra equivocacion, tambien importante, en que han incurrido los autores y que por descuido se ha conservado en la traduccion es la de decir en la página 391 que las Boas se encuentran en América y en las Indias. Las Boas son propias únicamente de América, y ni en la India ni en África se encuentra ninguna de ellas, pues no pueden confundirse con los *Pythones*, que habitan dichos paises, á pesar de ser tambien estos últimos animales de bastante corpulencia.

En la página 395 debe advertirse que se dá el nombre de Culebras de Cascabel á todas las especies del género *Crotalus*, y que el *Crotalus horridus* es una de dichas especies llamada *Boquiura* ó *Boquira* en los paises en que habita. En la misma página está mal espresada la idea de que "rara vez atacan á animales bastante gruesos para que puedan tragarlas", debiendo entenderse que rara vez atacan á animales cuyo tamaño es demasiado crecido para que las culebras puedan tragarlos enteros, como hacen con todas sus presas.

Tambien he padecido una equivocacion, pero no mia, sino copiada del original francés, en decir (pág. 401) que los Tritones ó Salamandras acuáticas tienen la cola aplanada *horizontalmente*, pues es al revés por-

que la tienen aplanada *verticalmente.*

En la página 402, donde dice hablando de los Peces: *y están colocadas*, &c. debe leerse: "y están colocadas detras de dos ó mas aberturas que hai en la parte posterior de la cabeza, cubiertas con las *bránquias* ó *agallas.*" Una eorreccion análoga debe haeerse en la línea 8 de la página 407 suprimiendo las palabras *llamadas agallas.*

En las páginas 434 y 439 donde dice: Orden de los Cielóstomos, parece que será mejor sustituir *Ciclóstomas* para conservar la *a* ó *alpha* de la palabra griega *stoma*, boea.

Algunas otras observaciones se me han hecho tambien, pero son de menor importaneia y no me pareee conveniente especificarlas para no alargar demasiado esta advertencia.

El Traductor.

CORRECCIONES.

Pág.	Lin.	Dice.	Léase.
104	13	En los Capitulos	En uno de los Capitulos
162	16	de dos	dedos
307	8	Familia de los Conuirros-tros.	Familia de los Conirrostros
352	4	Capítulo XXVIII	Capitulo XXVII
428	23	estan unidas	estan casi unidas
443	11	penetra en seguida el corazon	penetra en seguida en el corazon

En la esplicacion de las láminas.

13	21	*v.* vértebras	*r.* vértebras
13	29	*l.* ano	*k.* ano

